

**ANALISIS PERBANDINGAN MODEL ALTMAN, SPRINGATE, GROVER,
DAN ZMIJEWSKI DALAM MEMPREDIKSI *FINANCIAL DISTRESS*
(STUDI EMPIRIS PADA PERUSAHAAN SEKTOR PERTAMBANGAN
YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA
PERIODE 2012-2015)**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna Memperoleh
Gelar Sarjana Ekonomi



Oleh:
DIMAS PRIAMBODO
15812147006

**PROGRAM STUDI AKUNTANSI
JURUSAN PENDIDIKAN AKUNTANSI
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

**ANALISIS PERBANDINGAN MODEL ALTMAN, SPRINGATE, GROVER,
DAN JMIZEWSKI DALAM MEMPREDIKSI FINANCIAL DISTRESS
(STUDI EMPIRIS PADA PERUSAHAAN SEKTOR PERTAMBANGAN
YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA
PERIODE 2012-2015)**

SKRIPSI

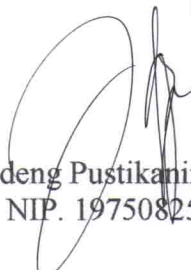
Oleh:

DIMAS PRIAMBODO

15812147006

Telah disetujui dan disahkan Pada tanggal 07 Agustus 2017
Untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Akuntansi
Jurusan Pendidikan Akuntansi Fakultas Ekonomi
Universitas Negeri Yogyakarta

Disetujui
Dosen Pembimbing


Adeng Pustikaningsih, S.E., M.Si.
NIP. 19750825 200912 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

**ANALISIS PERBANDINGAN MODEL ALTMAN, SPRINGATE, GROVER,
DAN JMIZEWSKI DALAM MEMPREDIKSI FINANCIAL DISTRESS
(STUDI EMPIRIS PADA PERUSAHAAN SEKTOR PERTAMBANGAN
YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA
PERIODE 2012-2015)**

Oleh:

DIMAS PRIAMBODO


15812147006

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Akuntansi
Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 15 Agustus
2017, dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama Lengkap	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dhyah Setyorini, SE., M.Si., Ak.	Ketua Penguji		28/08/2017
Adeng Pustikaningsih, SE., M.Si.	Sekretaris Penguji		28/08/2017
Dr. Ratna Candra Sari, SE., M.Si., Ak.	Penguji Utama		21/08/2017

Yogyakarta, 28 Agustus 2017
Fakultas Ekonomi
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan


Dr. Sugiharsono, M.Si.,
NIP. 19550328 198303 1 0021

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Dimas Priambodo
NIM : 15812147006
Program Studi : Akuntansi
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Model Altman, Springate, Grover, dan Zmijewski dalam Memprediksi *Financial Distress* (Studi Empiris pada Perusahaan Sektor Pertambangan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2012-2015).

Menyatakan bahwa karya ilmiah ini merupakan hasil kerja sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang dipublikasikan atau dipergunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi di perguruan tinggi oleh orang lain kecuali pada bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 07 Agustus 2017

Yang menyatakan,



(Dimas Priambodo)

MOTTO

“Barangsiapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan itu adalah untuk dirinya sendiri”

(QS. Al-Ankabut: 6)

“Seorang terpelajar harus juga sudah berbuat adil sejak dalam pikiran, apalagi dalam perbuatan”

(Pramoedya Ananta Toer)

PERSEMBAHAN

1. Kedua orang tua Bapak Supriyanto dan Ibu Nurhaeni yang telah memberikan segalanya.
2. Seluruh keluarga Priska dan Yogie yang telah memberikan dukungan moril.

DEDIKASI

1. Teman-teman PKS Akuntansi 2015 UNY.
2. Dan kepada semuanya yang tidak bias saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat.

**ANALISIS PERBANDINGAN MODEL ALTMAN, SPRINGATE, GROVER,
DAN ZMIJEWSKI DALAM MEMPREDIKSI *FINANCIAL DISTRESS*
(STUDI EMPIRIS PADA PERUSAHAAN SEKTOR PERTAMBANGAN
YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA
PERIODE 2012-2015)**

Oleh:
DIMAS PRIAMBODO
15812147006

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Mengetahui apakah terdapat perbedaan *score* antara model *Altman*, *Springate*, *Grover*, dan *Zmijewski* dalam memprediksi *Financial Distress*, (2) Mengetahui model prediksi yang paling akurat dalam memprediksi *Financial Distress* perusahaan sektor pertambangan di Indonesia. Perbandingan keempat model prediksi dilihat dari tingkat akurasi pada setiap model, dengan menggunakan kondisi yang sebenarnya di perusahaan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah laporan keuangan perusahaan yang di publikasikan di *website* Bursa Efek Indonesia. Populasi dalam penelitian ini adalah perusahaan sektor pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2012-2015. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *purposive sampling* sehingga didapat 19 perusahaan yang dijadikan sampel penelitian. Teknik analisis data menggunakan uji statistik parametris yaitu uji *Paired Sample t-test* dan uji keakuratan model prediksi dengan syarat data harus berdistribusi normal.

Penelitian ini membandingkan *score* empat model prediksi *financial distress* dengan menggunakan teknik statistik deskriptif, uji normalitas, dan dipasangkan analisis uji teknik *sample t-test* dengan bantuan program SPSS. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan perbedaan yang signifikan antara model *Altman*, *Springate*, *Grover*, dan *Zmijewski* dalam memprediksi *financial distress*, dan tingkat akurasi tertinggi dicapai model *Springate* dengan tingkat akurasi sebesar 84,21%.

Kata Kunci : *Financial Distress*, Model Prediksi, Laporan Keuangan.

Analysis Of Comparison Financial Distress Prediction Models Altman, Springate, Grover, and Zmijewski. (Empiric Study On Listed Mining Firms In Indonesia Stock Exchange Period 2012-2015)

By :
DIMAS PRIAMBODO
15812147006

ABSTRACT

This research aim to know (1) to determine whether there is difference between Altman model, Springate model, Grover model, and Zmijewski model to predict financial distress, (2) to determine the most accurate prediction model in order to suitable for use in its application to mining companies in Indonesia. Comparison of those four models were made by analyzing the accuracy of each model, by using the real condition of a company's.

The data used in the form of annual financial statement published by the company on the Indonesia Stock Exchange website. The population used is a Mining companies listed on the Indonesia Stock Exchange period 2012-2015. The sampling technique is purposive sampling with a total sample obtained by 19 companies. This study comparing four financial distress prediction model by using statistic descriptive analysis, classical assumption test, and paired test analysis techniques sample t-test with the help of SPSS program.

Conclusion of this study showed significant differences between the models Altman, Springate, Grover, and Zmijewski to predict financial distress, and the highest level of accuracy achieved by the Springate models.

Key Words :*Financial Distress, Prediction Model, Financial Statement.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat hidayah ridlo serta karunian-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat disesesaikan. Skripsi yang berjudul: “Analisis Perbandingan Model Altman, Springate, Grover, dan Zmijewski dalam Memprediksi *Financial Distress* (Studi Empiris pada Perusahaan Sektor Pertambangan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2012-2015)” dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat penyelesaian study SI Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta, untuk memperoleh gelar SarjanaEkonomi (SE.).

Penyelesaian tugas akhir ini berjalan dengan lancar berkat bantuan dari berbagai pihak Oleh karena itu pada kesempatan kali ini disampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

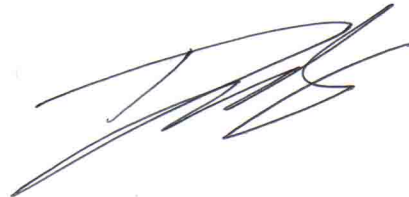
1. Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Sugiharsono, M.Si., Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Denies Priantinah, S.E., M.Si.,Ak., CA., Ketua Program Studi PKS Akuntansi SI Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Adeng Pustikaningsih, S.E., M.Si., dosen pembimbing yang dengan sabar meluangkan waktu dan pemikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan selama penyusunan tugas akhir.
5. Dr. Ratna Candra Sari, S.E., M.Si, Akt., Dosen narasumber yang telah memberikan arahan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan selama penyusunan tugas akhir ini.

Disadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu saran dan kritik selalu diharapkan demi perbaikan lebih lanjut.

Yogyakarta, 07 Agustus 2017

Penyusun

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that form a stylized representation of the name Dimas Priambodo.

(Dimas Priambodo)

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Teori Agensi.....	10
2. Kesulitan Keuangan (<i>Financial Distress</i>).....	11
a. Pengertian Kesulitan Keuangan.....	11
b. Indikator Kesulitan Keuangan.....	15
c. Dasar Hukum Kesulitan Keuangan.....	16

d.	Manfaat Prediksi Kesulitan Keuangan.....	18
3.	Model Prediksi Kesulitan Keuangan.....	21
a.	Model Altman.....	21
b.	Model Springate.....	22
c.	Model Grover.....	22
d.	Model Zmijewski.....	23
B.	Penelitian yang Relevan.....	24
C.	Kerangka Berfikir.....	27
D.	Paradigma Penelitian.....	31
E.	Hipotesis Penelitian.....	31
	BAB III METODE PENELITIAN.....	33
A.	Desain Penelitian.....	33
B.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	34
C.	Populasi dan Sampel.....	34
D.	Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	35
E.	Teknik Pengumpulan Data.....	38
F.	Teknik Analisis Data.....	39
1.	Statistik Deskriptif.....	39
2.	Uji Normalitas.....	39
3.	Uji Hipotesis.....	40
a.	Uji <i>Paired Sample T-test</i>	40
b.	Uji Keakuratan Model Prediksi.....	41
	BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS DATA.....	43
A.	Deskripsi Data.....	43
B.	Statistik Deskriptif.....	44
C.	Hasil Uji Normalitas.....	46
D.	Hasil Uji Hipotesis Penelitian.....	47
1.	Uji <i>Paired Sample T Test</i>	47
2.	Uji Keakuratan Model Prediksi.....	50

a.	Model Altman.....	51
b.	Model Springate.....	53
c.	Model Grover.....	54
d.	Model Zmijewski.....	56
e.	Hasil Perhitungan Keakuratan Model Prediksi.....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		59
A.	Kesimpulan.....	59
B.	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....		63
LAMPIRAN.....		65

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Proses Pemilihan Sampel	43
2. Daftar Perusahaan Sampel	44
3. Statistik Deskriptif Data	45
4. Uji Normalitas	46
5. Uji <i>Paired Sampel T Test</i>	47
6. Keakuratan Prediksi Model Altman	51
7. Tingkat <i>Error</i> Model Altman	52
8. Keakuratan Prediksi Model Springate	53
9. Tingkat <i>Error</i> Model Springate	54
10. Keakuratan Prediksi Model Grover	54
11. Tingkat <i>Error</i> Model Grover	55
12. Keakuratan Prediksi Model Zmijewski	56
13. Tingkat <i>Error</i> Model Zmijewski	57
14. Hasil Perhitungan Keakuratan Model Prediksi	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Paradigma Penelitian	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Proses Pemilihan Sampel	66
2. Daftar Perusahaan Sampel	67
3. Pengolahan Data Model Altman	68
4. Pengolahan Data Model Springate	71
5. Pengolahan Data Model Grover	74
6. Pengolahan Data Model Jmizewski	77
7. Statistik Deskriptif Data	80
8. Hasil Uji Normalitas	81
9. Hasil Uji <i>Paired Sampel T-Test</i>	82

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dengan terbentuknya kawasan ekonomi terintegrasi di wilayah Asia Tenggara yang dikenal dengan istilah Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) atau ASEAN *Economic Community* (AEC), Indonesia dan sembilan anggota ASEAN lainnya memasuki persaingan yang sangat ketat di bidang ekonomi. Arus perdagangan bebas barang dan jasa akan memunculkan *competition risk*. Selain menjadi negara pengekspor, Indonesia juga menjadi sasaran eksportir dari negara lain. Apabila industri lokal tidak dapat bersaing, maka akan menimbulkan adanya defisit neraca perdagangan.

Salah satu industri di Indonesia yaitu pertambangan menjadi sektor yang mengalami beratnya persaingan MEA, ditambah inkonsistensi regulasi pemerintah di sektor tambang. Suwandi Miharja, staf ahli bidang Ketahanan Nasional Kementerian Koordinator Bidang Politik, Hukum dan Keamanan (Polhukam) menyebutkan inkonsistensi penerapan Undang-Undang (UU) Nomor 4 tahun 2009 tentang Mineral dan Batubara (MINERBA) menjadi akar permasalahan sektor ini. Hal tersebut terlihat dari UU Minerba mengamanatkan pemerintah pusat sampai pemda punya andil untuk ini, tetapi berdasarkan aturan pemda justru menyatakan izin pertambangan hanya sampai pada level pemerintah provinsi, sehingga pemda tidak punya wewenang untuk mengeluarkan izin. (www.cnnindonesia.com)

Regulasi pemerintah cenderung memberatkan pelaku usaha dalam sektor pertambangan dalam menghadapi MEA contohnya dalam Permen ESDM No. 11/ 2012 ini dinyatakan tentang pelarangan ekspor bijih nikel dan bauksit namun tetap memperkenankan ekspor konsentrat mineral lain yang telah diolah. Tentu dengan catatan, ada penetapan pajak ekspor untuk komoditas-komoditas tersebut. Bea keluar berlaku progresif hingga 60 persen. Hal ini diperkuat lagi dengan keluarnya Peraturan Menteri Keuangan No. 6/PMK.011/2014 tentang penetapan barang ekspor yang dikenakan bea keluar dan tarif bea keluar. (www.migasreview.com)

Perusahaan-perusahaan yang ada di Indonesia harus mampu bersaing untuk menghadapi semua kondisi dan keadaan tersebut, sebab bila tidak, ketidaksiapan dan ketidakmampuan untuk bersaing akan menyebabkan aktivitas bisnis menjadi buruk dan bila perusahaan tidak dapat bertahan, akan membuat kondisi keuangan perusahaan menjadi tidak sehat (*financial distress*) dan yang terparah adalah akan mengalami kebangkrutan.

Kesulitan keuangan atau yang biasa disebut dengan *Financial Distress* didefinisikan sebagai kondisi di mana hasil operasi perusahaan tidak cukup untuk memenuhi kewajiban perusahaan (*Insolvency*). *Insolvency* dapat dibedakan dalam 2 kategori, (Emery, Finnery, Stowe, 2004 dalam Suroso 2006) , yaitu:

1. *Technical Insolvency*

Bersifat sementara dan munculnya karena perusahaan kekurangan kas untuk memenuhi kewajiban-kewajiban jangka pendek.

2. *Bankruptcy Insolvency*

Bersifat lebih serius dan munculnya ketika total nilai hutang melebihi nilai total aset perusahaan atau nilai ekuitas perusahaan negatif. Banyak faktor yang dapat menyebabkan perusahaan menghadapi financial distress yaitu antara lain kenaikan biaya operasi, ekspansi berlebihan, ketinggalan teknologi, kondisi persaingan, kondisi ekonomi, kelemahan manajemen perusahaan dan penurunan aktifitas perdagangan industri (Wruck, 1990 dalam Whitaker, 1999). Dalam kondisi ekonomi yang tidak buruk, kebanyakan perusahaan yang mengalami *financial distress* adalah akibat dari kelemahan manajemen (Whitaker, 1999).

Menurut Martin (1995) dalam Supardi & Mastuti (2003), kebangkrutan didefinisikan ke dalam beberapa pengertian, yaitu:

1. *Economic distress*, berarti perusahaan kehilangan uang atau pendapatan sehingga tidak mampu menutup biaya sendiri karena tingkat laba yang lebih kecil dari biaya modal atau nilai sekarang dan arus kas perusahaan lebih kecil dari kewajiban. Kegagalan terjadi bila arus kas perusahaan sebenarnya jauh di bawah arus kas yang diharapkan atau tingkat pendapatan atas biaya historis dan investasinya lebih kecil daripada biaya modal perusahaan yang dikeluarkan untuk sebuah investasi.
2. *Financial distress*, berarti kesulitan dana untuk menutup kewajiban perusahaan atau kesulitan likuiditas yang diawali dengan kesulitan

ringan sampai pada kesulitan yang lebih serius, yaitu jika hutang lebih besar dibandingkan dengan aset. Definisi *financial distress* yang lebih pasti sulit dirumuskan tetapi terjadi dari kesulitan ringan sampai berat.

Terjadinya *financial distress* tentu akan merugikan banyak pihak yang berkaitan dengan perusahaan. Oleh karena itu haruslah dilakukan upaya-upaya untuk mencegah kondisi *financial distress*. Ramadhani & Lukviarman (2009) memaparkan dalam penelitiannya bahwa untuk mengatasi dan meminimalisir terjadinya kebangkrutan, perusahaan dapat mengawasi kondisi keuangan dengan menggunakan teknik-teknik analisis laporan keuangan. Dengan begitu maka dapat diketahui kondisi dan perkembangan *financial* perusahaan, kelemahan dan potensi kebangkrutan perusahaan. Hal ini terjadi karena laporan keuangan dapat dijadikan sebagai informasi baik mengenai posisi keuangan perusahaan maupun prestasi manajemen pada periode tertentu, laporan keuangan juga dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. (Purnajaya & Merkusiwati, 2014).

Analisis kebangkrutan dilakukan untuk memperoleh peringatan awal kebangkrutan tersebut (tanda-tanda kebangkrutan). Semakin awal ditemukannya indikasi kebangkrutan tersebut, semakin baik bagi pihak manajemen karena pihak manajemen bisa melakukan perbaikan-perbaikan (Mamduh dan Halim. 2003:263). Agar kebangkrutan tersebut tidak benar-benar terjadi pada perusahaan dan perusahaan dapat mengantisipasi atau membuat strategi untuk menghadapi kesulitan tersebut jika kebangkrutan benar-benar menimpa perusahaan.

Berbagai analisis dikembangkan untuk memprediksi awal kebangkrutan perusahaan. Analisis yang banyak digunakan saat ini adalah analisis diskriminan Altman, dimana analisis ini mengacu pada rasio-rasio keuangan perusahaan. Rasio menggambarkan suatu hubungan atau pertimbangan (*mathematical relationship*) antara suatu jumlah tertentu dengan jumlah yang lain, dan dengan menggunakan alat analisa berupa ratio ini akan dapat menjelaskan atau memberi gambaran kepada penganalisa tentang baik atau buruknya keadaan atau posisi keuangan suatu perusahaan terutama apabila angka rasio pembandingan yang digunakan sebagai standar (Munawir, 2007:64).

Selain analisis diskriminan Altman, masih banyak jenis model yang telah digunakan peneliti-peneliti sebelumnya dalam memprediksi keadaan *Financial Distress* suatu perusahaan. Misalnya saja Model Springate, Model Zmijewski, Model Ohlson, Model Fulmer, Model CA-Score dan lain sebagainya. Di Indonesia, penelitian tentang model prediksi *financial distress* telah banyak dilakukan, umumnya hanya menggunakan model Altman, sementara model lainnya masih terbatas. Enny Wahyu Puspita Sari (2014) membandingkan model Zmijewski, Altman, Springate, dan Grover dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan transportasi yang ada di Bursa Efek Indonesia. Hasilnya model Springate merupakan model prediksi *financial distress* yang terbaik. Galuh Tri Pambekti (2014) yang membandingkan model Altman, Springate, Zmijewski, dan Grover untuk memprediksi *financial distress* pada perusahaan yang masuk dalam Daftar

Efek Syariah periode 2009-2012 yang hasilnya model Zmijewski adalah yang terbaik. Lalu ada Ni Made Evi Dwi Prihanthini (2013) yang membandingkan model Grover, Altman, Springate dan Zmijewski, yang hasilnya model Grover yang terbaik dan sesuai diterapkan di perusahaan *F&B* di BEI.

Dengan diketahui model-model prediksi kebangkrutan yang tepat, diharapkan investor maupun pihak-pihak lain yang berkepentingan dalam analisis kesulitan keuangan ini dapat mengambil keputusan dengan lebih baik. Maka berdasarkan paparan diatas, penulis tertarik untuk meneliti permasalahan tersebut dengan judul “Analisis Perbandingan Model Altman, Springate, Grover, dan Zmijewski Dalam Memprediksi *Financial Distress* (studi empiris pada Perusahaan Sektor Pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2012-2015)”.

B. Identifikasi Masalah

1. Masuknya Indonesia dalam MEA dengan persaingan usaha yang ketat mengakibatkan tingginya risiko suatu perusahaan untuk mengalami kesulitan keuangan (*Financial Distress*) atau bahkan kebangkrutan.
2. Inkonsistensi regulasi pemerintah dalam UU Minerba menjadi hambatan bagi sektor pertambangan dalam mengembangkan usahanya.
3. Regulasi pemerintah memberatkan pelaku sektor pertambangan di Indonesia.

4. Banyaknya model prediksi kebangkrutan perusahaan membuat manajemen harus memilih yang paling akurat dan sesuai dengan sektor usahanya.
5. Kesalahan dalam memilih model prediksi akan mengakibatkan kesalahan dalam pengambilan keputusan perusahaan.
6. Hasil penelitian yang tidak konsisten tentang tingkat akurasi model prediksi.

C. Batasan Masalah

Agar permasalahan yang diteliti tidak terlalu luas ruang lingkupnya dan banyaknya model prediksi kebangkrutan perusahaan yang digunakan untuk memprediksi *financial distress* yang berkembang, maka penulis membatasi permasalahan penelitian ini dengan hanya menggunakan 4 model prediksi yaitu model Altman, Springate, Grover, dan Zmijewski dalam memprediksi *Financial Distress* pada perusahaan terbuka sektor pertambangan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan *score* antara model Altman, Springate, Grover, dan Zmijewski dalam memprediksi *Financial Distress* ?

2. Model prediksi manakah yang paling akurat dalam memprediksi *Financial Distress* perusahaan sektor pertambangan di Indonesia ?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui Apakah terdapat perbedaan *score* antara model Altman, Springate, Grover, dan Zmijeski dalam memprediksi *Financial Distress*.
2. Mengetahui model prediksi mana yang paling akurat dalam memprediksi *Financial Distress* perusahaan sektor pertambangan di Indonesia.

F. Manfaat Penelitian

Implikasi hasil dari penelitian ini dapat ditujukan untuk kontribusi terhadap literatur, bagi perusahaan analisis dari *Financial Distress* berguna untuk mendeteksi potensi perusahaan mengalami kebangkrutan, dan bagi pihak investor analisis *financial distress* dapat menjadi pertimbangan keputusan investasi, secara lebih terperinci yakni :

1. Kontribusi Terhadap Literatur

Pada penelitian ini dapat terlihat bahwa manakah metode yang paling akurat dalam memprediksi *financial distress* suatu perusahaan. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat lebih memperkaya lagi pengetahuan mengenai model prediksi *Financial distress*. Hasil

dari penelitian ini, juga diharapkan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

2. Bagi Perusahaan

Dengan memperhatikan hasil dari penelitian maka diharapkan perusahaan lebih dapat memahami analisis dari prediksi *financial distress* pada perusahaan, sehingga nantinya akan membantu perusahaan di dalam pengambilan keputusan, agar perusahaan terhindar dari kebangkrutan.

3. Bagi Investor

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat membantu investor dalam menganalisis dan memutuskan apakah akan melakukan investasi pada suatu perusahaan atau tidak. Dengan adanya hasil penelitian ini, maka diharapkan dapat membantu investor untuk dapat melihat potensi *financial distress* pada suatu perusahaan, sehingga keputusan investasi menjadi semakin baik.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Teori Agensi

Teori Agensi yang dirangkum oleh Hendrikse dan Van Breda (2002) dalam cahyati (2011) menyatakan terjadinya asimetri informasi yang disebabkan oleh adanya perbedaan kepentingan antara manajemen sebagai pihak internal perusahaan dengan pihak eksternal yang dalam hal ini adalah para pemakai laporan keuangan. Perbedaan ini menimbulkan konflik kepentingan antara lain : antara *shareholder* dan manajemen, *shareholder* dan *debtholders*, dan antara manajemen, *shareholder*, dan *debtholders*. Jensen dan Meckling dalam Wijayanti (2011) menyatakan bahwa konflik kepentingan antara pemilik (*principal*) dan manajemen (*agent*) terjadi karena mungkin agen tidak selalu berbuat sesuai dengan kepentingan *principal*, sehingga memicu biaya keagenan (*agency cost*).

Dalam teori keagenan, auditor independen berperan sebagai penengah antara *agent* dan *principal* yang mempunyai perbedaan kepentingan. Auditor independen memberikan *assurance service* berfungsi untuk mengurangi biaya *agent* yang timbul dari perilaku mementingkan diri sendiri oleh *agent*. Tingkat biaya tersebut bervariasi pada tiap organisasi tergantung pada variabel yang dimiliki seperti ukuran perusahaan, dan kepemilikan saham manajemen.

Pemilihan auditor yang dapat dipercaya digunakan untuk mengindikasikan sinyal kejujuran manajemen (Dopuch dan Simunic, 1980; Dopuch dan Simunic, 1982 dalam Nasser et.al, 2006).

Masalah dalam keagenan antara *principal* dan *agent* dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain pilihan buruk (*Adverse Selection*) dan bencana moral (*Moral Hazard*). *Adverse Selection* terjadi apabila *principal* tidak mengetahui kemampuan *agent* dalam melaksanakan tugasnya, sehingga menyebabkan pemilihan yang salah terhadap *agent*. *Moral Hazard* terjadi apabila kontrak antara *principal* dan *agent* telah disetujui, tetapi pihak *agent* yang memiliki dan mengetahui informasi lebih banyak tentang perusahaan dari pada *principal* (Gudono, 2009). Masalah dalam keagenan tersebut dapat juga mempengaruhi kinerja perusahaan yang berakhir pada keberlangsungan kehidupan perusahaan.

2. Kesulitan Keuangan (*Financial Distress*)

a. Pengertian Kesulitan Keuangan (*Financial Distress*)

Terdapat beberapa pendapat tentang *Financial Distress* yang menyamakan *Financial Distress* dengan kebangkrutan. Namun pada dasarnya hal ini berbeda, *Financial Distress* merupakan salah satu penyebab terjadinya kebangkrutan dalam hal keuangan perusahaan sedangkan masih banyak faktor-faktor diluar keuangan yang dapat menyebabkan kebangkrutan perusahaan. Setiap perusahaan yang mengalami *Financial*

Distress tidak selalu akan mengalami kebangkrutan, tergantung dari pihak manajemen bisa mengatasi permasalahan ini atau tidak karena pada dasarnya *Financial Distress* merupakan sinyal kebangkrutan suatu perusahaan.

Dapat dikatakan bahwa sepanjang perusahaan memiliki arus kas yang lebih besar dari kewajiban hutangnya maka perusahaan akan memiliki cukup dana untuk membayar krediturnya. Faktor yang menjadi kunci dalam mengidentifikasi apakah perusahaan berada dalam kondisi *Financial Distress* adalah kondisi dimana perusahaan mengalami laba bersih operasi (*net operation income*) negatif selama beberapa tahun dan selama lebih dari satu tahun tidak melakukan pembayaran dividen, pemberhentian tenaga kerja atau menghilangkan pembayaran dividen (Almilia dan Kristijadi, 2003).

Kesulitan keuangan dimulai ketika perusahaan tidak dapat memenuhi jadwal pembayaran atau ketika proyeksi arus kas mengindikasikan bahwa perusahaan tersebut akan segera tidak dapat memenuhi kewajibannya (Brigham dan Daves, 2003). Ada beberapa definisi kesulitan keuangan, sesuai tipenya, yaitu *economic failure*, *business failure*, *technical insolvency*, *insolvency in bankruptcy*, dan *legal bankruptcy* (Brigham dan Gapenski, 1997).

1) *Economic Failure*

Economic failure atau kegagalan ekonomi adalah keadaan dimana pendapatan perusahaan tidak dapat menutupi total biaya, termasuk *cost of capital*. Bisnis ini dapat melanjutkan operasinya sepanjang kreditur mau menyediakan modal dan pemiliknya mau menerima tingkat pengembalian (*rate of return*) di bawah pasar. Meskipun tidak ada suntikan modal baru saat aset tua sudah harus diganti, perusahaan dapat juga menjadi sehat secara ekonomi.

2) *Business Failure*

Kegagalan bisnis didefinisikan sebagai bisnis yang menghentikan operasi dengan akibat kerugian kepada kreditur.

3) *Technical Insolvency*

Sebuah perusahaan dikatakan dalam keadaan *technical insolvency* jika tidak dapat memenuhi kewajiban lancar ketika jatuh tempo. Ketidakmampuan membayar hutang secara teknis menunjukkan kekurangan likuiditas yang sifatnya sementara, yang jika diberi waktu, perusahaan mungkin dapat membayar hutangnya dan *survive*. Di sisi lain, jika *technical insolvency* adalah gejala

awal kegagalan ekonomi, ini mungkin menjadi perhentian pertama menuju bencana keuangan (*financial disaster*).

4) *Insolvency in Bankruptcy*

Sebuah perusahaan dikatakan dalam keadaan *Insolvent in Bankruptcy* jika nilai buku hutang melebihi nilai pasar aset. Kondisi ini lebih serius daripada *technical insolvency* karena, umumnya, ini adalah tanda *economic failure*, dan bahkan mengarah kepada likuidasi bisnis. Perusahaan yang dalam keadaan *Insolvent in Bankruptcy* tidak perlu terlibat dalam tuntutan kebangkrutan secara hukum.

5) *Legal Bankruptcy*

Perusahaan dikatakan bangkrut secara hukum jika telah diajukan tuntutan secara resmi dengan undang-undang (Brigham dan Gapenski, 1997).

Brigham dan Gapenski (1997) menjelaskan pula, ketidakmampuan perusahaan yang mengalami *technical insolvency* disebabkan masalah arus kas secara temporer. Masalah ini diselesaikan dengan restrukturisasi hutang oleh para kreditur. *Insolvency in Bankruptcy*, masalahnya bersifat permanen dan dapat mengarah pada likuidasi bisnis. Brigham dan Gapenski memasukkan *legal bankruptcy* sebagai salah satu tipe kesulitan keuangan. Namun literatur lain membedakannya. Misalnya Scott (1981) yang mengatakan bahwa perusahaan yang kesulitan

memenuhi komitmen keuangannya tidak selalu mengarah kepada kebangkrutan.

Technical insolvency dalam Brigham dan Gapenski di atas sama dengan *equity insolvency* menurut Altman (1983). *Equity insolvency* tergambar jika perusahaan tidak dapat membayar hutangnya ketika jatuh tempo dalam kegiatan bisnis yang biasa. *Insolvency in bankruptcy* dalam Brigham dan Gapenski sama dengan *bankruptcy insolvency* menurut Altman (1983), dapat dilakukan dengan uji neraca, jika total aset perusahaan lebih kecil dari jumlah kewajiban.

b. Indikator Terjadinya *Financial Distress*

Indikator yang harus diperhatikan manajemen perusahaan yang berhubungan dengan efektivitas dan efisiensi operasinya, seperti yang dikemukakan oleh Harnanto (1984) yaitu:

- 1) Penurunan volume penjualan karena adanya perubahan selera atau permintaan konsumen.
- 2) Kenaikan biaya produksi.
- 3) Tingkat persaingan yang semakin ketat.
- 4) Kegagalan melakukan ekspansi.
- 5) Ketidak efektifan dalam melaksanakan fungsi pengumpulan piutang.
- 6) Kurang adanya dukungan atau fasilitas perbankan (kredit).
- 7) Tingginya tingkat ketergantungan terhadap piutang.

Adapun indikator yang harus diperhatikan pihak eksternal, antara lain:

- 1) Penurunan deviden yang dibagikan kepada para pemegang saham.
- 2) Terjadinya penurunan laba yang terus-menerus, bahkan sampai terjadinya kerugian.
- 3) Ditutup atau dijualnya satu atau lebih unit usaha.
- 4) Terjadinya pemecatan pegawai.
- 5) Pengunduran diri eksekutif puncak.
- 6) Harga saham yang terus menerus turun di pasar modal.

Elloumi dan Gueyie (2001), mengkategorikan suatu perusahaan sedang mengalami *financial distress* jika perusahaan tersebut selama dua tahun berturut-turut mempunyai laba bersih negatif.

Almilia dan Kristijadi (2003) menyatakan bahwa perusahaan yang mengalami *financial distress* adalah perusahaan yang selama beberapa tahun mengalami laba bersih operasi (*net operating income*) negatif dan selama lebih dari satu tahun tidak melakukan pembayaran dividen.

c. Dasar Hukum *Financial Distress*

Amerika menerbitkan *legal bankruptcy* yang diatur dalam *Chapter 7 Bankruptcy Code* tentang *liquidation bankruptcy* yang merinci prosedur dalam melikuidasi perusahaan. Dalam hal ini pengadilan menunjuk wali (*trustee*), yang mengumpulkan

properti perusahaan, mengurangi kas, dan mendistribusikan kelebihan pada kreditur dengan dasar pro rata dengan secepat dan seefisien mungkin. Distribusi aset yang rapi dan adil kepada kreditur akan dapat mengurangi dampak negatif dari kegagalan bisnis. Untuk perusahaan kesulitan keuangan yang enggan menyerah dan berusaha meraih *survive*, aturannya terdapat dalam *Chapter 11 Bankruptcy Code*.

Perusahaan akan berusaha untuk meyakinkan kreditur agar membekukan klaimnya untuk sementara selagi perusahaan tersebut melakukan reorganisasi dan membangun kembali operasi sampai diraih laba yang memuaskan. Pendekatan reorganisasi kebangkrutan ini dapat dilakukan berdasarkan kemampuan perusahaan meyakinkan kreditur bahwa ia dapat berhasil di pasar dengan mengimplementasikan strategi perencanaan baru. Ketika menghasilkan laba, perusahaan dapat membayar kembali kreditur, barangkali secara penuh. Jadi, *chapter 11 Bankruptcy Code* dilakukan jika ada peluang kemungkinan hidup jangka panjang secara nyata. *Chapter 11* memberi waktu dan perlindungan bagi debitur perusahaan untuk reorganisasi dan menggunakan pendapatan mendatang guna membayar kreditur.

Perusahaan mungkin merestrukturisasi hutang, menutup divisi atau toko yang tidak *profitable*, menegosiasikan kembali

kontrak pekerja, mengurangi kekuatan pekerjaan, atau mengajukan tindakan lain yang dapat menciptakan bisnis yang lebih menguntungkan. Jika rencana disetujui kreditur, perusahaan akan diberi peluang lain untuk menghindari likuidasi dan lahir kembali dari kebangkrutan (Pearce dan Robinson, 2003). Bahasa hukum di Inggris agak berbeda dengan di Amerika. Bangkrut digunakan untuk merujuk pribadi, sedang untuk perusahaan digunakan istilah insolvensi (Franks dan Sussman, 2005).

Di Indonesia kepailitan (*failure*) diatur dalam UU. No.1 tahun 1998, disebutkan bahwa debitur yang mempunyai dua atau lebih kreditur dan tidak dapat membayar sedikitnya satu utang yang telah jatuh waktu dan tidak dapat ditagih, dinyatakan pailit dengan putusan pengadilan yang berwenang, baik atas permohonan sendiri, maupun atas permintaan seorang atau lebih krediturnya. Permohonan ini dapat juga diajukan oleh kejaksaan untuk kepentingan umum.

d. Manfaat Prediksi *Financial Distress*

Salah satu tanggung jawab perusahaan adalah menghasilkan kinerja yang baik agar terhindar dari financial distress. Kinerja tersebut dapat dicerminkan dalam kemampuannya memprediksi adanya indikator yang telah

disebutkan sebelumnya. Dengan adanya prediksi tersebut dapat memberikan manfaat kepada perusahaan (Foster,1986) yaitu:

1) Kreditur

Hubungan yang erat dengan lembaga, baik untuk mengambil keputusan apakah akan memberikan pinjaman dengan syarat-syarat tertentu atau merancang kebijaksanaan untuk memonitor pinjaman yang telah ada.

2) Investor

Distress prediction model dapat membantu investor dalam menentukan sikap terhadap surat-surat berharga yang dikeluarkan oleh suatu perusahaan. Investor dapat mengembangkan suatu strategi yang didasarkan pada asumsi bahwa model prediksi financial distress dapat menjadi peringatan awal adanya kesulitan keuangan pada suatu perusahaan.

3) Otoritas Pembuat Peraturan

Seperti halnya ikatan akuntan, badan pengawas pasar modal atau institusi lainnya, studi tentang financial distress sangat membantu untuk mengeluarkan peraturan-peraturan yang dapat melindungi kepentingan masyarakat.

4) Pemerintah

Pemerintah memiliki kewajiban untuk melindungi tenaga kerja, industri, dan masyarakat. Hal ini dapat membantu dalam mengeluarkan peraturan untuk melindungi masyarakat dari kerugian dan kemungkinan mengganggu stabilitas ekonomi dan politik negara.

5) Auditor

Satu penelitian yang harus dibuat oleh auditor adalah apakah perusahaan bisa going concern atau tidak. Dengan adanya model untuk memprediksi kebangkrutan, maka auditor dapat melakukan audit dan memberikan pendapat terhadap laporan keuangan perusahaan dengan lebih baik.

6) Manajemen

Financial Distress akan menyebabkan adanya biaya baik langsung maupun tidak langsung. Biaya langsung termasuk *fee* untuk akuntan dan pengacara. Sedangkan biaya tidak langsung adalah kehilangan penjualan atau keuntungan yang disebabkan adanya pembatasan yang dilakukan oleh pengadilan. Untuk menghindari biaya yang cukup besar tersebut, manajemen dengan indikator kesulitan keuangan dapat melakukan persiapan untuk mengantisipasi kemungkinan terburuk.

3. Model Prediksi Kesulitan Keuangan

a. Model Altman

Altman (1968) menggunakan model *step-wise multivariate discriminant analysis* (MDA) dalam penelitiannya. Seperti regresi logistik, teknik statistika ini juga biasa digunakan untuk membuat model dimana variabel dependennya merupakan variabel kualitatif. *Output* dari teknik MDA adalah persamaan linier yang bisa membedakan antara dua keadaan variabel dependen. Terdapat lima rasio yang digunakan Altman dimasukkan kedalam analisis MDA dan menghasilkan model sebagai berikut:

$$Z = 0,717A + 0,874B + 3,107C + 0,420D + 0,998E$$

Dimana :

A = *Working capital/total assets*

B = *Retained earning/total assets*

C = *EBIT/total assets*

D = *Market value of equity/total liabilities*

E = *Sales/total assets*

Altman menggunakan nilai cutoff 2,675 dan 1,81. Artinya jika nilai Z yang diperoleh lebih dari 2,675, perusahaan diprediksi tidak mengalami *Financial Distress* dimasa depan. Perusahaan yang nilai Z-nya berada diantara 1,81 dan 2,675

berarti perusahaan itu berada dalam *grey area*, yaitu perusahaan mengalami masalah dalam keuangannya.

b. Model Springate

Gordon L.V Springate (1978) telah melakukan penelitian dan menghasilkan model prediksi kebangkrutan yang dibuat mengikuti prosedur model Altman. Model Springate menggunakan 4 rasio keuangan untuk memprediksi adanya potensi kesulitan keuangan dalam suatu perusahaan. Model Springate ini dapat digunakan untuk memprediksi *Financial Distress*. Model ini memiliki dasar perhitungan sebagai berikut :

$$S = 1,03A + 3,07B + 0,66C + 0,4D$$

Dimana :

A = *Working capital/total assets*

B = *Net profit before interest and taxes/total assets*

C = *Net profit before taxes/current liabilities*

D = *Sales/total assets*

Jika skor yang didapat $S > 0,862$ maka perusahaan diklasifikasikan sehat dan jika skor $S < 0,862$ maka perusahaan diklasifikasikan mengalami *Financial Distress*.

c. Model Grover

Jeffrey S. Grover menggunakan sampel sesuai dengan model Altman *Z-score* pada tahun 1968, dengan menambahkan tiga belas rasio keuangan baru. Sampel yang digunakan

sebanyak 70 perusahaan dengan 35 perusahaan yang bangkrut dan 35 perusahaan yang tidak bangkrut pada tahun 1982 sampai 1996. Jeffrey S. Grover (2001) menghasilkan fungsi sebagai berikut:

$$G = 1,650X1 + 3,404X3 - 0,016ROA + 0,057$$

Dimana :

$$X1 = \text{Working capital} / \text{total assets}$$

$$X3 = \text{Earnings before interest and taxes} / \text{total assets}$$

$$ROA = \text{Net income} / \text{total assets}$$

Model Grover mengkategorikan perusahaan dalam keadaan *financial distress* dengan skor kurang atau sama dengan -0,02 ($G \leq -0,02$). Sedangkan nilai untuk perusahaan yang dikategorikan dalam keadaan tidak mengalami *financial distress* adalah lebih atau sama dengan 0,01 ($G \geq 0,01$).

d. Model Zmijewski

Perluasan studi dalam prediksi *Financial Distress* dilakukan oleh Zmijewski (1983) yang menambah validitas rasio keuangan sebagai alat deteksi kegagalan keuangan perusahaan. Model yang berhasil dikembangkan yaitu :

$$X = -4,3 - 4,5A + 5,7B - 0,004C$$

Dimana :

$$A = \text{EAT} / \text{total assets}$$

$$B = \text{Total debt} / \text{total assets}$$

$C = \text{Current assets/current liability}$

Zmijewski (1984) menyatakan bahwa perusahaan dianggap mengalami *Financial Distress* jika nilai X lebih besar dari 0. Hal ini berarti, perusahaan yang nilai X nya lebih besar atau sama dengan 0 diprediksi akan mengalami *Financial Distress* dimasa depan. Sebaliknya, perusahaan yang nilai X nya lebih kecil dari 0 diprediksi tidak akan mengalami *Financial Distress*.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dimaksudkan untuk memberikan gambaran tentang model prediksi *financial distress* yang digunakan oleh penelitian sebelumnya. Berikut hasil-hasil penelitian yang relevan :

1. Penelitian Rini Tri Hastuti (2015) yang berjudul “Analisis Komparasi Model Prediksi Financial Distress Altman, Springate, Grover dan Ohlson pada perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2011-2013” menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara model Altman dengan model Springate, model Altman dengan model Grover, dan model Altman dengan model Ohlson dalam memprediksi kebangkrutan pada perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2011-2013. Kesamaan penelitian rini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan variabel independen model Altman,

model Springate, dan model Ohlson untuk memprediksi *Financial Distress*.

2. Fitri Listyarini (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Perbandingan Prediksi Kondisi *Financial Distress* dengan Menggunakan Model Altman, Springate, dan Zmijewski pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia 2011-2014”. Hasil dari penelitian ini adalah tingkat akurasi model prediksi Altman 75%, Springate 89,29%, dan 100% untuk Zmijewski. Berdasarkan tingkat akurasi tertinggi, model yang paling akurat dalam memprediksi kondisi *financial distress* pada perusahaan manufaktur di Indonesia adalah model Zmijewski dengan tingkat akurasi 100%. Kesamaan penelitian Fitri dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan variabel independen model Altman, model Springate, dan model Zmijewski untuk memprediksi *Financial Distress*.
3. Ni Made Evi Dwi Prihanthini (2013) dengan judul penelitian “Prediksi Kebangkrutan dengan Model Grover, Altman, Z-Score, Springate dan Zmijewski pada Perusahaan *Food and Beverage* di Bursa Efek Indonesia”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model Grover merupakan model prediksi yang paling sesuai diterapkan pada perusahaan *Food and Beverage* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) karena model ini memiliki tingkat keakuratan yang paling tinggi dibandingkan dengan model prediksi lainnya yaitu

sebesar 100%. Sedangkan model Altman *Z-Score* memiliki tingkat akurasi sebesar 80%, model Springate 90% dan model Zmijewski sebesar 90%.

4. Penelitian Enny Wahyu Puspita Sari (2014) dengan judul “Penggunaan Model Zmijewski, Springate, Altman *Z-Score*, dan Grover dalam Memprediksi Kepailitan pada Perusahaan Transportasi yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia”. Hasil dari penelitian ini yaitu model Springate adalah model yang paling sesuai diterapkan untuk perusahaan transportasi di Indonesia, karena tingkat keakuratannya tinggi dan tingkat kesalahannya rendah dibandingkan model prediksi lainnya. Kesamaan penelitian Enny dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan variabel independen model Altman, model Springate, dan model Zmijewski untuk memprediksi *Financial Distress*.
5. Galuh Tri Pambekti (2014) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Ketepatan Model Altman, Springate, Zmijewski, dan Grover untuk Memprediksi *Financial Distress* pada Perusahaan yang Masuk Dalam Daftar Efek Syariah periode 2009-2012”. Hasil dari penelitian ini adalah model Zmijewski adalah model prediksi *financial distress* yang paling tepat, maka secara otomatis variabel-variabel yang ada di dalam model Zmijewski merupakan faktor yang menentukan *financial distress* perusahaan di masa yang akan datang. Variabel-variabel tersebut adalah rasio profitabilitas (*earning after tax / total assets*),

rasio solvabilitas (*total debt / total assets*), dan rasio likuiditas (*current assets / current liabilities*).

6. Reza Prabowo (2015) dengan penelitiannya yang berjudul “Analisis Perbandingan Model Altman Z-Score, Zmijewski, dan Springate dalam Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan Delisting di BEI Periode 2008-2013”. Hasil dari penelitian ini adalah metode prediktor *delisting* terbaik adalah metode Altman yang memiliki akurasi ketepatan sebesar 71%. Kesamaan penelitian Reza dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan variabel independen model Altman, model Springate, dan model Zmijewski.

C. Kerangka Berfikir

Dengan terbentuknya kawasan ekonomi terintegrasi di wilayah Asia Tenggara yang dikenal dengan istilah Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) atau ASEAN *Economic Community* (AEC), Indonesia dan sembilan anggota ASEAN lainnya memasuki persaingan yang sangat ketat di bidang ekonomi. Arus perdagangan bebas barang dan jasa akan memunculkan *competition risk*. Selain menjadi negara pengekspor, Indonesia juga menjadi sasaran eksportir dari negara lain. Apabila industri lokal tidak dapat bersaing, maka akan menimbulkan adanya defisit neraca perdagangan.

Salah satu industri di Indonesia yaitu pertambangan menjadi sektor yang mengalami beratnya persaingan MEA, ditambah inkonsistensi regulasi pemerintah di sektor tambang. Suwandi Miharja, staf ahli bidang Ketahanan

Nasional Kementrian Koordinator Bidang Politik, Hukum dan Keamanan (Polhukam) menyebutkan inkonsistensi penerapan Undang-Undang (UU) Nomor 4 tahun 2009 tentang Mineral dan Batubara (MINERBA) menjadi akar permasalahan sektor ini.

Perusahaan-perusahaan yang ada di sektor pertambangan harus mampu bersaing untuk menghadapi semua kondisi dan keadaan tersebut, sebab bila tidak, ketidaksiapan dan ketidakmampuan untuk bersaing akan menyebabkan aktivitas bisnis menjadi buruk dan bila perusahaan tidak dapat bertahan, akan membuat kondisi keuangan perusahaan menjadi tidak sehat (*financial distress*) dan yang terparah adalah akan mengalami kebangkrutan. Kesulitan keuangan atau yang biasa disebut dengan *Financial Distress* didefinisikan sebagai kondisi di mana hasil operasi perusahaan tidak cukup untuk memenuhi kewajiban perusahaan (Emery, Finnery, Stowe, 2004).

Ramadhani & Lukviarman (2009) memaparkan dalam penelitiannya bahwa untuk mengatasi dan meminimalisir terjadinya kebangkrutan, perusahaan dapat mengawasi kondisi keuangan dengan menggunakan teknik-teknik analisis laporan keuangan. Dengan begitu maka dapat diketahui kondisi dan perkembangan *financial* perusahaan, kelemahan dan potensi kebangkrutan perusahaan. Analisis kebangkrutan dilakukan untuk memperoleh peringatan awal kebangkrutan tersebut (tanda-tanda kebangkrutan). Semakin awal ditemukannya indikasi kebangkrutan tersebut, semakin baik bagi pihak manajemen karena pihak manajemen bisa melakukan perbaikan-perbaikan (Mamduh dan Halim. 2003:263).

Beberapa model prediksi *financial distress* dikembangkan dan ditemukan dengan formulasi data keuangan, namun setiap model prediksi memiliki tingkat akurasi sendiri pada sektor tertentu. Seperti halnya model Altman, Altman (1968) menggunakan model *step-wise multivariate discriminant analysis (MDA)* dalam penelitiannya. Seperti regresi logistik, teknik statistika ini juga biasa digunakan untuk membuat model dimana variabel dependennya merupakan variabel kualitatif. Output dari teknik *MDA* adalah persamaan linear yang bisa membedakan antara dua keadaan variabel dependen. Reza (2015) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa model Altman memiliki tingkat akurasi tertinggi apabila dibandingkan dengan model Zmijewski dan Springate dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan *delisting* Bursa Efek Indonesia periode 2008-2013.

Gordon L.V Springate (1978) telah melakukan penelitian dan menghasilkan model prediksi kebangkrutan yang dibuat mengikuti prosedur model altman. Model Springate menggunakan 4 rasio keuangan untuk memprediksi adanya potensi kesulitan keuangan dalam suatu perusahaan. Model Springate ini dapat digunakan untuk memprediksi *Financial Distress*. Didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Enny Wahyu Puspita Sari (2014) yang menyimpulkan bahwa model Springate adalah model yang paling sesuai diterapkan untuk perusahaan transportasi di Indonesia, karena tingkat keakuratannya tinggi dan tingkat kesalahannya rendah dibandingkan model prediksi lainnya.

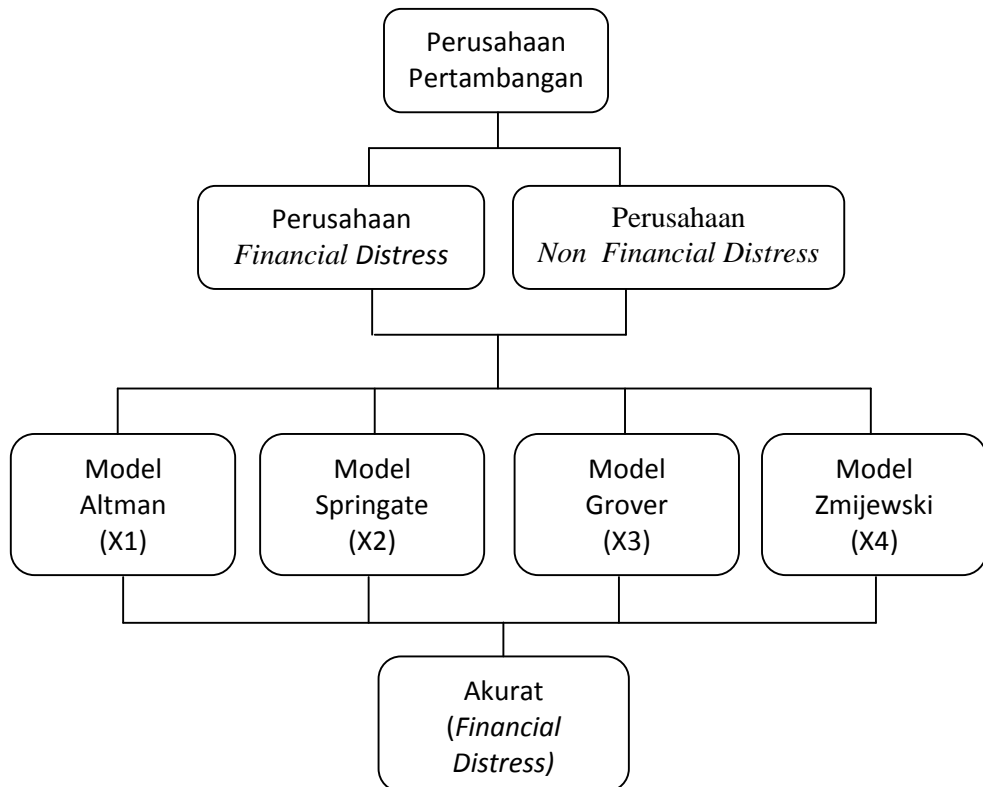
Jeffrey S. Grover menggunakan sampel sesuai dengan model Altman *Z-score* pada tahun 1968, dengan menambahkan tiga belas rasio keuangan baru. Sampel yang digunakan sebanyak 70 perusahaan dengan 35 perusahaan yang bangkrut dan 35 perusahaan yang tidak bangkrut pada tahun 1982 sampai 1996. Hal ini didukung dengan penelitian Ni Made Evi Dwi Prihanthini (2013) yang menyimpulkan bahwa Model Grover merupakan model prediksi yang paling sesuai diterapkan pada perusahaan *Food and Beverage* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI).

Perluasan studi dalam prediksi *Financial Distress* dilakukan oleh Zmijewski (1983) yang menambah validitas rasio keuangan sebagai alat deteksi kegagalan keuangan perusahaan. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitri Listyarini (2016) yang menyimpulkan bahwa berdasarkan tingkat akurasi tertinggi, model yang paling akurat dalam memprediksi kondisi *financial distress* pada perusahaan manufaktur di Indonesia adalah model Zmijewski dengan tingkat akurasi 100%.

Penelitian ini akan membandingkan ke empat model prediksi diantaranya Altman, Springate, Grover, dan Zmijewski untuk melihat perbedaan *score* dan tingkat akurasi pada masing-masing model prediksi dan mendapatkan satu model prediksi dengan tingkat akurasi tertinggi dalam memprediksi kondisi *financial distress* pada sektor pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2012-2015. Dengan diketahui model-model prediksi kebangkrutan yang tepat, diharapkan

manajemen maupun pihak-pihak lain yang berkepentingan dalam analisis kesulitan keuangan ini dapat mengambil keputusan dengan lebih baik.

D. Paradigma Penelitian



Gambar 1. Paradigma Penelitian

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori, penelitian yang relevan, dan kerangka berpikir maka diajukan hipotesis penelitiannya sebagai berikut :

- H1 : Terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Altman dengan model Springate.
- H2 : Terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Altman dengan model Ohlson.

- H3 : Terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Altman dengan model Zmijewski.
- H4 : Terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Springate dengan model Grover.
- H5 : Terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Springate dengan model Zmijewski.
- H6 : Terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Grover dengan model Zmijewski.
- H7 : Terdapat satu model prediksi dengan tingkat akurasi tertinggi dalam memprediksi kondisi *Financial Distress* perusahaan pertambangan di Indonesia.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang bersifat membandingkan atau komparatif, teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Terdapat dua macam statistik yang digunakan untuk analisis data dalam penelitian, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Penelitian ini menggunakan statistik inferensial, karena teknik statistik inferensial merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik inferensial dibagi lagi menjadi dua yaitu statistik parametris dan statistik nonparametris, dalam penelitian ini menggunakan statistik parametris dimana salah satu syarat pengujiannya data harus berdistribusi normal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki perbedaan salah satu variabel dengan variabel lainnya dengan hanya menguji apakah terkait dengan kelompok lainnya. Peneliti menggunakan jenis penelitian komparatif karena peneliti ingin mengetahui perbedaan antara model prediksi Altman, Springate, Grover, dan Zmijewski dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan pertambangan yang terdaftar di BEI 2012-2015.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Bursa Efek Indonesia dengan mengambil data laporan keuangan perusahaan pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Pengambilan data dilakukan pada bulan Juni 2017.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh perusahaan sektor pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode sampel bertujuan (*purposive sampling*). Metode ini digunakan agar mendapatkan sampel yang *representative* sesuai dengan pertimbangan dan kriteria yang telah ditentukan. Penarikan sampel ini dilakukan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

1. Perusahaan yang bergerak di sektor pertambangan dan listing di Bursa Efek Indonesia selama periode 2012 hingga 2015 secara berturut-turut.
2. Perusahaan yang menerbitkan laporan keuangan (*annual report*) secara lengkap selama periode 2012-2015.
3. Perusahaan yang *cut off* laporan keuangannya adalah pada tanggal 31 Desember.

Perusahaan-perusahaan pertambangan yang dijadikan sampel tersebut akan dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu:

1. Perusahaan yang mengalami *financial distress* (selanjutnya disebut kategori 1), kriterianya adalah:
 - a. Perusahaan memiliki *net income* negatif selama 2 tahun berturut-turut.
 - b. Perusahaan tidak membagikan deviden selama lebih dari 1 tahun.
2. Perusahaan yang tidak mengalami *financial distress* (selanjutnya disebut kategori 0), kriterianya adalah:
 - a. Perusahaan tidak memiliki *net income* yang negatif selama 2 tahun berturut-turut.
 - b. Perusahaan berasal dari tahun dan sektor yang sama dengan sampel kategori 1.

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Penelitian ini menganalisis secara empiris perbandingan model prediksi *Altman*, *Springate*, *Grover*, dan *Zmijewski* untuk memprediksi *financial distress*. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Analisis merupakan penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya, sehingga dapat disimpulkan penelitian ini mencoba menyelidiki perbedaan pengukuran atas model prediksi *Altman*, *Springate*, *Grover*, dan *Zmijewski* dalam memprediksi *financial distress* perusahaan pertambangan.

Penelitian ini akan membandingkan ke empat model prediksi diantaranya *Altman*, *Springate*, *Grover*, dan *Zmijewski* berdasarkan perbedaan *score* dan tingkat akurasi pada masing-masing model prediksi dan mendapatkan satu model prediksi dengan tingkat akurasi tertinggi dalam memprediksi kondisi *financial distress* pada sektor pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2012-2015. Berikut ini model prediksi beserta pengukuran yang digunakan untuk menghasilkan *score* pada setiap model prediksi:

1. Model Altman

Terdapat lima rasio yang digunakan Altman dimasukkan kedalam analisis MDA dan menghasilkan model sebagai berikut:

$$Z = 0,717A + 0,874B + 3,107C + 0,420D + 0,998E$$

Dimana :

$A = \text{Working capital/total assets}$

$B = \text{Retained Earning/total assets}$

$C = \text{EBIT/total assets}$

$D = \text{Market value of equity/total liabilities}$

$E = \text{Sales/total assets}$

Altman menggunakan nilai *cutoff* 2,675 dan 1,81. Artinya jika nilai Z yang diperoleh lebih dari 2,675, perusahaan diprediksi tidak mengalami *Financial Distress* dimasa depan. Perusahaan yang nilai Z-nya berada diantara 1,81 dan 2,675 berarti perusahaan itu berada

dalam *grey area*, yaitu perusahaan mengalami masalah dalam keuangannya.

2. Model Springate

Model ini memiliki dasar perhitungan sebagai berikut :

$$S = 1,03A + 3,07B + 0,66C + 0,4D$$

Dimana :

$A = \text{Working capital/total assets}$

$B = \text{Net profit before interest and taxes/total assets}$

$C = \text{Net profit before taxes/current liabilities}$

$D = \text{Sales/total assets}$

Jika skor yang didapat $S > 0,862$ maka perusahaan diklasifikasikan sehat dan jika skor $S < 0,862$ maka perusahaan diklasifikasikan mengalami *Financial Distress*.

3. Model Grover

Jeffrey S. Grover (2001) menghasilkan fungsi sebagai berikut:

$$G = 1,650X1 + 3,404X3 - 0,016ROA + 0,057$$

Dimana :

$X1 = \text{Working capital / total assets}$

$X3 = \text{Earnings before interest and taxes / total assets}$

$ROA = \text{Net income / total assets}$

Model Grover mengkategorikan perusahaan dalam keadaan *financial distress* dengan skor kurang atau sama dengan -0,02 ($G \leq -0,02$).

Sedangkan nilai untuk perusahaan yang dikategorikan dalam keadaan

tidak mengalami *financial distress* adalah lebih atau sama dengan 0,01 ($G \geq 0,01$).

4. Model Zmijewski

Model yang berhasil dikembangkan Zmijewski yaitu :

$$X = -4,3 - 4,5A + 5,7B - 0,004C$$

Dimana :

$$A = EAT/total\ assets$$

$$B = Total\ debt/total\ assets$$

$$C = Current\ assets/current\ liability$$

Zmijewski (1984) menyatakan bahwa perusahaan dianggap mengalami *Financial Distress* jika nilai X lebih besar dari 0. Hal ini berarti, perusahaan yang nilai X nya lebih besar atau sama dengan 0 diprediksi akan mengalami *Financial Distress* dimasa depan. Sebaliknya, perusahaan yang nilai X nya lebih kecil dari 0 diprediksi tidak akan mengalami *Financial Distress*.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode dokumentasi. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diambil dari website resmi Bursa Efek Indonesia. Data-data yang dikumpulkan yaitu berupa laporan keuangan perusahaan pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2012-2015 dan data terkait yang berfungsi untuk menghitung variabel dalam penelitian.

F. Teknik Analisis Data

1. Statistik Deskriptif

Pada penelitian ini, analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui nilai *minimum*, *maximum*, *mean* dan standar deviasi dari keempat model prediksi *financial distress* dari perusahaan pertambangan di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2012-2015. Nilai *minimum* menggambarkan nilai terendah dari sejumlah data/sampel yang dianalisis. Nilai *maksimum* menggambarkan nilai tertinggi dari sejumlah data/sampel yang dianalisis. Nilai *mean* menggambarkan nilai rata-rata skor dari data/sampel yang dianalisis.

Standar deviasi menyatakan kecenderungan variasi data/sampel yang dianalisis. Semakin tinggi standar deviasi suatu variabel, maka semakin menyebar data dalam variabel tersebut dari nilai *mean* nya. Sebaliknya, semakin rendah standar deviasi suatu variabel, maka semakin mengumpul data dalam variabel tersebut pada nilai *mean* nya. Statistik deskriptif berguna sebagai alat untuk menganalisis data dengan cara menggambarkan sampel yang ada tanpa maksud membuat kesimpulan berlaku umum.

2. Uji Normalitas

Uji ini biasanya digunakan untuk mengukur data berskala ordinal, interval ataupun rasio. Jika analisis menggunakan metode parametrik, maka persyaratan normalitas harus terpenuhi yaitu data berasal dari distribusi yang normal. Jika data tidak berdistribusi

normal, atau jumlah sampel sedikit dan jenis data adalah nominal atau ordinal maka metode yang digunakan adalah statistik non parametrik. Dalam pembahasan ini akan digunakan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05. Data dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansi lebih besar dari 0,05.

3. Uji Hipotesis

a. Uji *Paired Sample T-test*

Pengujian terhadap setiap hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji statistik yang sesuai dengan hipotesis penelitian yang telah ditentukan pada bab sebelumnya. Apabila data terdistribusi secara normal, maka pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan teknik analisis perbandingan *paired sample t-test*. Uji ini merupakan salah satu jenis pengujian beda rata-rata, yaitu menguji apakah ada perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel.

Pengambilan keputusan dalam uji ini adalah berdasarkan perbandingan nilai probabilitas (Sig. 2-tailed). Jika probabilitas (dalam hal ini nilai Sig. 2-tailed) $> 0,05$, maka tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara dua kelompok sampel. Namun bila probabilitas (dalam hal ini nilai Sig. 2-tailed) $< 0,05$, maka terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara dua kelompok sampel. Pengujian dilakukan dengan menggunakan tingkat signifikansi 0,05 (5%).

b. Uji Keakuratan Model Prediksi

Pengujian ini digunakan untuk menghitung estimasi yang benar dan estimasi yang salah atau untuk menguji tingkat keakuratan pengelompokan dari variabel dependen yaitu kelompok perusahaan yang mengalami kondisi *financial distress* dan kelompok perusahaan yang tidak mengalami kondisi *financial distress*.

Selanjutnya adalah membandingkan antara hasil prediksi dan kategori sampel pada seluruh sampel yang ada. Tingkat akurasi menunjukkan berapa persen model memprediksi dengan benar dari keseluruhan sampel yang ada. Tingkat akurasi tiap model dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Akurasi} = (\text{Jumlah prediksi benar} / \text{Jumlah Sampel}) \times 100\%$$

Selain akurasi tiap model, yang juga menjadi pertimbangan adalah tingkat *error*-nya. *Error* dibagi dua jenis, yaitu *Type I* dan *Type II*. *Type I error* adalah kesalahan yang terjadi jika model memprediksi sampel tidak akan mengalami *distress* padahal kenyataannya mengalami *distress*. *Type II error* adalah kesalahan yang terjadi jika model memprediksi sampel mengalami *distress* padahal kenyataannya tidak mengalami *distress*. Tingkat *error* dihitung dengan cara sebagai berikut:

Type I Error = (Jumlah kesalahan *Type I* / Jumlah Sampel) x 100%.

Type II Error = (Jumlah kesalahan *Type II* / Jumlah Sampel) x 100%.

BAB IV

PEMBAHASAN DAN ANALISIS DATA

Pada bab ini akan disajikan hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu meliputi deskripsi data, uji analisis data, pengujian hipotesis penelitian, dan pembahasan hasil penelitian.

A. Deskripsi Data

Data yang dikumpulkan merupakan data sekunder yang berupa *financial statement* perusahaan pertambangan yang terdaftar di BEI pada tahun 2012-2015. Berdasarkan kriteria pengambilan sampel yang telah dikemukakan sebelumnya, diperoleh 19 perusahaan pertambangan yang dipilih sebagai sampel. Proses pemilihan sampel dapat dilihat pada Tabel 1 dan daftar nama perusahaan pertambangan yang terpilih disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Proses Pemilihan Sampel

Perusahaan pertambangan yang terdaftar di BEI periode 2012-2015.	35
Perusahaan pertambangan yang tidak mengeluarkan laporan keuangan pada tahun 2012-2015.	(6)
Perusahaan yang tidak mengalami kerugian selama 2 tahun berturut-turut pada tahun 2012-2015.	(6)
Perusahaan yang tidak mengalami keuntungan berturut-turut pada tahun 2012-2015	(4)
Jumlah Sampel	19

Sumber : Bursa Efek Indonesia, 2017.

Tabel 2. Daftar Perusahaan Sampel

Perusahaan	
Distress	Non-Distress
1. PT. Atlas Resources Tbk	9. PT. Adaro Energy Tbk
2. PT. Bumi Resources Tbk	10. PT. Citatah Tbk
3. PT. Bayan Resources Tbk	11. PT. Elnusa Tbk
4. PT. Cakra Mineral Tbk	12. PT. Golden Energy Mines Tbk
5. PT. Darma Henwa Tbk	13. PT. Vale Indonesia Tbk
6. PT. Delta Dunia Makmur Tbk	14. PT. Indo Tambangraya Megah Tbk
7. PT. Perdana Karya Perkasa Tbk	15. PT. Resource Alam Indonesia Tbk
8. PT. Golden Eagle Energy Tbk	16. PT. Samindo Resource Tbk
	17. PT. Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk
	18. PT. Radiant Utama Interinsco Tbk
	19. PT. Timah (Persero) Tbk

Sumber : Bursa Efek Indonesia, 2017.

B. Statistik Deskriptif

Pada penelitian ini, analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui nilai *minimum*, *maximum*, *mean* dan deviasi dari *score* keempat model prediksi *financial distress* dari perusahaan pertambangan di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2012-2015. Nilai *minimum* menggambarkan nilai terendah dari sejumlah data/sampel yang dianalisis. Nilai *maksimum* menggambarkan nilai tertinggi dari sejumlah data/sampel yang dianalisis. Nilai *mean* menggambarkan nilai rata-rata skor dari data/sampel yang dianalisis.

Standar deviasi menyatakan kecenderungan variasi data/sampel yang dianalisis. Semakin tinggi standar deviasi suatu variabel, maka semakin

menyebarkan data dalam variabel tersebut dari nilai *mean* nya. Sebaliknya, semakin rendah standar deviasi suatu variabel, maka semakin mengumpul data dalam variabel tersebut pada nilai *mean* nya. Statistik deskriptif berguna sebagai alat untuk menganalisis data dengan cara menggambarkan sampel yang ada tanpa maksud membuat kesimpulan berlaku umum. Hasil uji statistik deskriptif untuk setiap model dapat dilihat pada tabel 3 berikut :

Tabel 3. Statistik Deskriptif Data
Descriptive Statistics

	N	Min	Max	Sum	Mean		Std.Dev
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std.Error	Statistic
Altman	76	-1,90	91,75	225,90	2,9724	1,21268	10,57193
Springate	76	-12,56	3,25	44,98	0,5919	0,20571	1,79333
Grover	76	-2,45	1,99	29,99	0,3946	0,08272	0,72112
Jmizewski	76	-4,57	9,18	-114,10	-1,5013	0,23436	2,04311
Valid N	76						

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 3 diatas dapat dilihat *score* model Altman memiliki nilai *minimum* sebesar -1,90, nilai *maximum* sebesar 91,75, nilai *mean* sebesar 2,9724, dan nilai standar deviasi sebesar 10,57193. *Score* model Springate memiliki nilai *minimum* sebesar -12,56, nilai *maximum* sebesar 3,25, nilai *mean* sebesar 0,5919, dan standar deviasi 1,79333. *Score* model Grover memiliki nilai *minimum* -2,45, nilai *maximum* sebesar 1,99, nilai *mean* sebesar 0,3946, dan standar deviasi 0,72112. *Score* model Jmizewski

memiliki nilai *minimum* -4,57, nilai *maximum* sebesar 9,18, nilai *mean* sebesar -1,5013, dan standar deviasi 2,04311.

C. Hasil Uji Normalitas

Uji ini biasanya digunakan untuk mengukur data berskala ordinal, interval ataupun rasio. Jika analisis menggunakan metode parametrik, maka persyaratan normalitas harus terpenuhi yaitu data berasal dari distribusi yang normal. Jika data tidak berdistribusi normal, atau jumlah sampel sedikit dan jenis data adalah nominal atau ordinal maka metode yang digunakan adalah statistik non parametrik. Dalam pembahasan ini akan digunakan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05. Data dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansi lebih besar dari 0,05. Berikut ini hasil uji normalitas :

Tabel 4. Uji Normalitas
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		76
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	OE-7
	Std. Deviation	0,35115494
Most Extreme Differences	Absolute	0,143
	Positive	0,143
	Negative	-0,888
Kolmogorov-Smirnov Z		1,243
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,091

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4 diatas dapat diketahui nilai signifikansi 0,091. Nilai signifikansi $0,091 > 0,05$ yang berarti bahwa data berdistribusi normal.

D. Hasil Uji Hipotesis Penelitian

1. Uji *Paired Sample T Test*

Pengujian hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara dua sampel dependen berpasangan, yakni apakah terdapat perbedaan signifikan dalam memprediksi *Financial Distress* antara *score* model prediksi Altman, Springate, Grover, dan Jmizewski. Cara pengambilan keputusannya adalah berdasarkan pada nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*. Jika probabilitas (dalam hal ini nilai *Asymp.Sig. (2-tailed)* $> 0,05$, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok sampel. Namun bila probabilitas $< 0,05$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok sampel. Berikut adalah hasil *output SPSS* terhadap pengujian hipotesis *paired sample t test*.

Tabel 5. Hasil Uji *Paired Sample T Test*
Paired Sample Test

	Paired Differences			t	df	Sig (2-tailed)
	Std. Deviation	95% Confidence interval of the Difference				
		Lower	Upper			
Pair 1 Altman-Springate	0,82641	0,48806	0,86574	7,141	75	0,000
Pair 2	0.99881	0.81120	1.26768	9.072	75	0.000

Altman-Grover						
Pair 3 Altman-Jmizewski	3,09398	2,22833	3,64234	8,271	75	0,000
Pair 4 Springate-Grover	0,37976	0,27576	0,44992	8,323	75	0,000
Pair 5 Springate-Jmizewski	2,69581	1,64241	2,87445	7,303	75	0,000
Pair 6 Grover-Jmizewski	2,59872	1,30206	2,48973	6,360	75	0,000

Sumber : Hasil Pengolahan Data

a. Pengujian Hipotesis Pertama

Hasil pada tabel 5 menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) pada pair 1 yakni antara *score* model Altman dan Springate adalah sebesar 0,000. Hasil tersebut menunjukkan probabilitas $< 0,05$, yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara dua kelompok sampel. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa H1 diterima, yakni terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Altman dengan model Springate dengan tingkat keyakinan 95%.

b. Pengujian Hipotesis Kedua

Hasil pada tabel 5 menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) pada pair 2 yakni antara *score* model Altman dan Grover adalah sebesar 0,000. Hasil tersebut menunjukkan probabilitas $< 0,05$, yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara dua kelompok sampel. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa H2

diterima, yakni terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Altman dengan model Grover dengan tingkat keyakinan 95%.

c. Pengujian Hipotesis Ketiga

Hasil pada tabel 5 menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) pada pair 3 yakni antara *score* model Altman dan Jmizewski adalah sebesar 0,000. Hasil tersebut menunjukkan probabilitas $< 0,05$, yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara dua kelompok sampel. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa H3 diterima, yakni terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Altman dengan model Jmizewski dengan tingkat keyakinan 95%.

d. Pengujian Hipotesis Keempat

Hasil pada tabel 5 menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) pada pair 4 yakni antara *score* model Springate dan Grover adalah sebesar 0,000. Hasil tersebut menunjukkan probabilitas $< 0,05$, yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara dua kelompok sampel. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa H4 diterima, yakni terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Springate dengan model Grover dengan tingkat keyakinan 95%.

e. Pengujian Hipotesis Kelima

Hasil pada tabel 5 menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) pada pair 5 yakni antara *score* model Springate dan Zmijewski adalah sebesar 0,000. Hasil tersebut menunjukkan probabilitas $< 0,05$, yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara dua kelompok sampel. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa H5 diterima, yakni terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Springate dengan model Zmijewski dengan tingkat keyakinan 95%.

f. Pengujian Hipotesis Keenam

Hasil pada tabel 5 menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) pada pair 6 yakni antara *score* model Grover dan Jmizewski adalah sebesar 0,000. Hasil tersebut menunjukkan probabilitas $< 0,05$, yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara dua kelompok sampel. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa H6 diterima, yakni terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Grover dengan model Jmizewski dengan tingkat keyakinan 95%.

2. Uji Keakuratan Model Prediksi

Pengujian hipotesis yang terakhir adalah melakukan uji keakuratan model prediksi. Langkah ini dilakukan untuk memperoleh model prediksi yang memiliki tingkat keakuratan paling tinggi serta

tingkat error yang dihasilkan pada setiap model prediksi. Tingkat akurasi tiap model dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Akurasi} = (\text{Jumlah prediksi benar} / \text{Jumlah Sampel}) \times 100\%.$$

Selain akurasi tiap model, yang juga menjadi pertimbangan adalah tingkat *error*-nya. *Error* dibagi dua jenis, yaitu *Type I* dan *Type II*. *Type I error* adalah kesalahan yang terjadi jika model memprediksi sampel tidak akan mengalami *distress* padahal kenyataannya mengalami *distress*. *Type II error* adalah kesalahan yang terjadi jika model memprediksi sampel mengalami *distress* padahal kenyataannya tidak mengalami *distress*. Tingkat *error* dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Type I Error} = (\text{Jumlah kesalahan Type I} / \text{Jumlah Sampel}) \times 100\%$$

$$\text{Type II Error} = (\text{Jumlah kesalahan Type II} / \text{Jumlah Sampel}) \times 100\%$$

Selanjutnya, hasil pengujian terhadap ketepatan prediksi akan dibahas satu per satu dan disajikan dalam tabel. Berikut adalah tabel dan penjelasan untuk pengujian keakuratan dan tipe error model Altman, Springate, Grover, dan Zmijewski.

a. Model Altman

Pengujian pertama dilakukan pada model Altman, berikut hasil perhitungan keakuratan prediksi model Altman:

Tabel 6. Keakuratan Prediksi Model Altman

Tahun	Prediksi Benar	Sampel
2012	12	19
2013	14	19
2014	17	19

2015	15	19
Jumlah	58	76
Tingkat Akurasi	76,31%	

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Tabel 6 menggambarkan perhitungan secara keseluruhan untuk 76 sampel, yang terdiri dari sampel kategori 0 dan kategori 1. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa model Altman menghasilkan tingkat akurasi sebesar 76,31%.

Kemudian untuk pembahasan lebih lanjut, sebanyak total 44 sampel (4 tahun) dalam kategori 0 (*non-financial distress*), ternyata dari hasil prediksi model Altman, terdapat 26 data sampel yang diprediksi dengan tepat dalam kondisi *non-financial distress*. Sisanya sebanyak 14 data sampel diprediksi secara tidak tepat yaitu dalam kondisi *financial distress*.

Lalu untuk kategori 1 (*financial distress*) dengan total 32 sampel (4 tahun), ternyata dari hasil prediksi model Altman, terdapat 28 data sampel yang diprediksi dengan tepat dalam kondisi *financial distress*. Sisanya sebanyak 4 data sampel diprediksi secara tidak tepat yaitu dalam kondisi *non-financial distress*.

Tabel 7. Tingkat Error Model Altman

	<i>Error Type I</i>	<i>Error Type II</i>
Jumlah	4	14
Jumlah Sampel	32	44
Tingkat Error	12,50%	31,81%

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Tabel 7 menunjukkan hasil perhitungan tingkat *Error* pada masing-masing kategori yaitu *Error Type I* untuk model Altman yaitu sebesar 12,50% dan *Error Type II* sebesar 31,81%. Hal tersebut menunjukkan tingkat kesalahan prediksi yang yang dihasilkan oleh model Altman.

b. Model Springate

Pengujian kedua dilakukan pada model Springate, berikut hasil perhitungan keakuratan prediksi model Springate:

Tabel 8. Keakuratan Prediksi Model Springate

Tahun	Prediksi Benar	Sampel
2012	16	19
2013	17	19
2014	16	19
2015	15	19
Jumlah	64	76
Tingkat Akurasi	84,21%	

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Tabel 8 menggambarkan perhitungan secara keseluruhan untuk 76 sampel, yang terdiri dari sampel kategori 0 dan kategori 1. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa model Springate menghasilkan tingkat akurasi sebesar 84,21%.

Kemudian, sebanyak total 44 sampel (4 tahun) dalam kategori 0 (*non-financial distress*), ternyata dari hasil prediksi model Springate, terdapat 33 data sampel yang diprediksi dengan tepat dalam kondisi *non-financial distress*. Sisanya sebanyak 11 data sampel diprediksi secara tidak tepat yaitu dalam kondisi *financial distress*.

Lalu untuk kategori 1 (*financial distress*) dengan total 32 sampel (4 tahun), ternyata dari hasil prediksi model Springate, terdapat 31 data sampel yang diprediksi dengan tepat dalam kondisi *financial distress*. Sisanya hanya 1 data sampel yang diprediksi secara tidak tepat yaitu dalam kondisi *non-financial distress*.

Tabel 9. Tingkat *Error* Model Springate

	<i>Error Type I</i>	<i>Error Type II</i>
Jumlah	1	11
Jumlah Sampel	32	44
Tingkat <i>Error</i>	3,12%	25%

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Tabel 9 menghasilkan informasi mengenai tingkat kesalahan prediksi yang dilakukan oleh model Springate dalam 2 kategori kesalahan, dari hasil tersebut *Error Type I* sebesar 3,12% sedangkan *Error Type II* sebesar 25%.

c. Model Grover

Pengujian ketiga dilakukan pada model Grover, berikut hasil perhitungan keakuratan prediksi model Grover:

Tabel 10. Keakuratan Prediksi Model Grover

Tahun	Prediksi Benar	Sampel
2012	13	19
2013	15	19
2014	16	19
2015	16	19
Jumlah	60	76
Tingkat Akurasi	78,94%	

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Tabel 10 menggambarkan perhitungan secara keseluruhan untuk 76 sampel, yang terdiri dari sampel kategori 0 dan kategori 1. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa model Grover menghasilkan tingkat akurasi sebesar 78,94%.

Kemudian, sebanyak total 44 sampel (4 tahun) dalam kategori 0 (*non-financial distress*), ternyata dari hasil prediksi model Springate, terdapat 44 data sampel yang diprediksi dengan tepat dalam kondisi *non-financial distress*. Semua sampel dalam kategori ini dapat diprediksi dengan tepat oleh model Grover.

Lalu untuk kategori 1 (*financial distress*) dengan total 32 sampel (4 tahun), ternyata dari hasil prediksi model Grover, terdapat 16 data sampel yang diprediksi dengan tepat dalam kondisi *financial distress*. Sisanya sebanyak 16 data sampel yang diprediksi secara tidak tepat yaitu dalam kondisi *non-financial distress*.

Tabel 11. Tingkat *Error* Model Grover

	<i>Error Type I</i>	<i>Error Type II</i>
Jumlah	16	0
Jumlah Sampel	32	44
Tingkat <i>Error</i>	50%	0%

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Tingkat kesalahan prediksi model Grover dapat dilihat pada tabel 11 yang menunjukkan hasil *Error Type I* sebesar 50% sedangkan *Error Type II* sebesar 0%. Hal tersebut menunjukkan

tingkat kesalahan model Grover dalam memprediksi *Financial Distress* dan *Non-Financial Distress*.

d. Model Zmijewski

Pengujian keempat dilakukan pada model Zmijewski, berikut hasil perhitungan keakuratan prediksi model Zmijewski:

Tabel 12. Keakuratan Prediksi Model Zmijewski

Tahun	Prediksi Benar	Sampel
2012	11	19
2013	11	19
2014	13	19
2015	16	19
Jumlah	51	76
Tingkat Akurasi	67,10%	

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Tabel 12 menggambarkan perhitungan secara keseluruhan untuk 76 sampel, yang terdiri dari sampel kategori 0 dan kategori 1. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa model Zmijewski menghasilkan tingkat akurasi sebesar 67,10%.

Kemudian, sebanyak total 44 sampel (4 tahun) dalam kategori 0 (*non-financial distress*), ternyata dari hasil prediksi model Zmijewski, terdapat 39 data sampel yang diprediksi dengan tepat dalam kondisi *non-financial distress*. Sisanya sebanyak 5 data sampel diprediksi secara tidak tepat yaitu dalam kondisi *financial distress*.

Lalu untuk kategori 1 (*financial distress*) dengan total 32 sampel (4 tahun), ternyata dari hasil prediksi model Zmijewski, terdapat 10 data sampel yang diprediksi dengan tepat dalam

kondisi *financial distress*. Sisanya sebanyak 20 data sampel yang diprediksi secara tidak tepat yaitu dalam kondisi *non-financial distress*.

Tabel 13. Tingkat *Error* Model Zmijewski

	<i>Error Type I</i>	<i>Error Type II</i>
Jumlah	20	5
Jumlah Sampel	32	44
Tingkat <i>Error</i>	62,50%	11,36%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 13 menunjukkan hasil tingkat kesalahan model Zmijewski dalam memprediksi yang di bagi menjadi 2 kategori yaitu *Error Type I* dan *Error Type II*. Hasil perhitungan menunjukkan *Error Type I* sebesar 62,50% dan *Error Type II* sebesar 11,36% untuk model prediksi Zmijewski.

e. Hasil Perhitungan Keakuratan Model Prediksi.

Perhitungan keakuratan model prediksi dilakukan secara parsial, dimana setiap model prediksi diuji tingkat akurasinya seperti yang sudah kita bahas sebelumnya, berikut ini rekapitulasi data perhitungan keakuratan setiap model prediksi:

Tabel 14. Rekapitulasi Keakuratan Model Prediksi

Model Prediksi	Tingkat Akurasi
Altman	76,31 %
Springate	84,21 %
Grover	78,94 %
Zmijewski	67,10 %

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan Tabel 14, Tingkat akurasi model prediksi tertinggi diawali dengan model Springate dengan tingkat akurasi sebesar

84,21 %, selanjutnya model Grover dengan tingkat akurasi sebesar 78,94%, dilanjutkan dengan model prediksi Altman dengan tingkat akurasi sebesar 76,31 %, dan model Zmijewski dengan tingkat akurasi 67,10 %.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ada tidaknya perbedaan prediksi antara model Altman, Springate, Grover, dan Zmijewski, dimana sampel dibagi menjadi dua kondisi, yaitu *financial distress* dan *non-financial distress*, serta mengetahui model yang paling akurat dalam memprediksi kondisi *financial distress* perusahaan pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia, telah dihasilkan beberapa kesimpulan, antara lain :

1. Terdapat perbedaan *score* antara model Altman dengan model Springate dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2012-2015. Hal ini didukung dengan hasil uji *paired sampel t-test* antara model Altman dengan model Springate yang menghasilkan nilai *Sig.(2 tailed)* sebesar 0,000 menunjukkan probabilitas $< 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Altman dengan model Springate dengan tingkat keyakinan 95%.
2. Terdapat perbedaan *score* antara model Altman dengan model Grover dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2012-2015. Hal ini didukung dengan hasil uji *paired sampel t-test* antara model

Altman dengan model Grover yang menghasilkan nilai *Sig.(2 tailed)* sebesar 0,000 menunjukkan probabilitas $< 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Altman dengan model Grover dengan tingkat keyakinan 95%.

3. Terdapat perbedaan *score* antara model Altman dengan model Zmijewski dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2012-2015. Hal ini didukung dengan hasil uji *paired sampel t-test* antara model Altman dengan model Zmijewski yang menghasilkan nilai *Sig.(2 tailed)* sebesar 0,000 menunjukkan probabilitas $< 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Altman dengan model Zmijewski dengan tingkat keyakinan 95%.
4. Terdapat perbedaan *score* antara model Springate dengan model Grover dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2012-2015. Hal ini didukung dengan hasil uji *paired sampel t-test* antara model Springate dengan model Grover yang menghasilkan nilai *Sig.(2 tailed)* sebesar 0,000 menunjukkan probabilitas $< 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Springate dengan model Grover dengan tingkat keyakinan 95%.

5. Terdapat perbedaan *score* antara model Springate dengan model Zmijewski dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2012-2015. Hal ini didukung dengan hasil uji *paired sampel t-test* antara model Springate dengan model Zmijewski yang menghasilkan nilai *Sig.(2 tailed)* sebesar 0,000 menunjukkan probabilitas $< 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Springate dengan model Zmijewski dengan tingkat keyakinan 95%.
6. Terdapat perbedaan *score* antara model Grover dengan model Zmijewski dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2012-2015. Hal ini didukung dengan hasil uji *paired sampel t-test* antara model Grover dengan model Zmijewski yang menghasilkan nilai *Sig.(2 tailed)* sebesar 0,000 menunjukkan probabilitas $< 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan *score* dalam memprediksi *financial distress* antara model Grover dengan model Zmijewski dengan tingkat keyakinan 95%.
7. Model Springate merupakan model prediksi yang paling sesuai diterapkan pada perusahaan pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI), berdasarkan hasil uji keakuratan model prediksi model Springate memiliki tingkat keakuratan yang paling tinggi dibandingkan dengan model prediksi lainnya yaitu sebesar 84,21%.

Sedangkan model Grover memiliki tingkat akurasi 78,94%, model Altman 76,31%, dan model Zmijewski sebesar 67,10%.

B. Saran

Dengan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan penelitian ini, diharapkan penelitian-penelitian yang akan datang dapat menghilangkan keterbatasan-keterbatasan diatas dengan mengikuti saran yang ada, antara lain adalah :

1. Menambah model prediksi yang digunakan menjadi lebih dari empat dan menggunakan model prediksi lainnya yang telah ditemukan seperti Fuzzy, Beaver, Zavgren atau lain sebagainya.
2. Pada penelitian selanjutnya, disarankan untuk mencoba menerapkan penelitian pada sektor lain seperti manufaktur, *Food and Beverages*, Perbankan, dan lain sebagainya.
3. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan kriteria *financial distress* yang berbeda.
4. Penelitian selanjutnya sebaiknya bukan lagi bersifat membandingkan antar model, namun bisa diarahkan kepada membuat model prediksi *financial distress* baru yang dapat diaplikasikan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, (2011). *Analisis Prediksi Kebangkrutan Menggunakan Metode Springate pada Perusahaan Food and Beverages yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2006-2010*. Jurnal. Universitas Riau.
- Ardina, (2013). Pengaruh Efektivitas Komite Audit Terhadap Financial Distress - (Studi Empiris Perusahaan Manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2008-2011). Skripsi S1, Program Sarjana Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro Tahun 2013
- Christianti, Ari (2013) dengan judul “Akurasi Prediksi Financial Distress: Perbandingan Model Altman Dan Model Ohlson. Jurnal. Universitas Udayana. Bali.
- Fatmawati, mila (2012). *Penggunaan The Zmijewski Model, The Altman Model, dan The Springate Model sebagai Prediktor Delisting*. Jurnal Keuangan Dan Perbankan, Vol. 16, No. 1, Januari 2012, hlm.56-65.
- Ghodrati, Hassan dan Amir Hadi Manavi Moghaddam, (2012), “A Study of the Accuracy of Bankruptcy Prediction Models: Altman, Shirata, Ohlson, Zmijewsky, CA Score, Fulmer, Springate, Farajzadeh Genetic, and McKee Genetic Models for the Companies of the Stock Exchange of Tehran”, American Journal of Scientific Research, Issue 59, pp. 55-67.
- Imam Ghozali. 2011. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS19*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Munawir, S. (2002). *Analisa Laporan Keuangan*. Yogyakarta: Liberty.
- Prastowo, Dwi dan Juliaty, Rifka. (2005). *Analisis Laporan Keuangan Konsep dan Aplikasi*. Edisi Kedua. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Peter dan Yoseph (2011). *Analisis kebangkrutan Dengan Metode Z-Score Altman, Springate Dan Zmijewski pada PT. Indofood Sukses Makkur Tbk Periode 2005-2009*. Jurnal Ilmiah Akuntansi Nomor 04 Tahun ke-2 Januari-April 2011.
- Purnajaya, K. D., dan Merkusiwati, N. K. 2014. Analisis Komparasi Potensi Kebangkrutan Dengan Motode Z-Score Altman, Springate, Dan Zmijewski Pada Perusahaan Industri Kosmetik Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *E-Jurnal Akuntansi Universitas Udayana*, vol. 7 no. 1, p. 48-63.
- Rifqi, Muhammad, (2009). *Analisis Perbandingan Model Prediksi Financial Distress Altman, Ohlson, Zmijewski dan Springate dalam Penerapannya di Indonesia*. Skripsi. Universitas Indonesia.

Ramadhani, A. S., dan Lukviarman, N. 2009. Perbandingan Analisis Prediksi Kebangkrutan Menggunakan Model Altman Pertama, Altman Revisi, dan Altman Modifikasi Dengan Ukuran dan Umur Perusahaan Sebagai Variabel Penjelas (Studi Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia). *Jurnal Siasat Bisnis Vol. 13 No. 1*, p. 15-28.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses Pemilihan Sampel

Perusahaan pertambangan yang terdaftar di BEI periode 2012-2015.	35
Perusahaan pertambangan yang tidak mengeluarkan laporan keuangan pada tahun 2012-2015.	(6)
Perusahaan yang tidak mengalami kerugian selama 2 tahun berturut-turut pada tahun 2012-2015.	(6)
Perusahaan yang tidak mengalami keuntungan berturut-turut pada tahun 2012-2015	(4)
Jumlah Sampel	19

Sumber : Bursa Efek Indonesia

Lampiran 2. Daftar Perusahaan Sampel

Perusahaan	
Distress	Non-Distress
1. PT. Atlas Resources Tbk	9. PT. Adaro Energy Tbk
2. PT. Bumi Resources Tbk	10. PT. Citatah Tbk
3. PT. Bayan Resources Tbk	11. PT. Elnusa Tbk
4. PT. Cakra Mineral Tbk	12. PT. Golden Energy Mines Tbk
5. PT. Darma Henwa Tbk	13. PT. Vale Indonesia Tbk
6. PT. Delta Dunia Makmur Tbk	14. PT. Indo Tambangraya Megah Tbk
7. PT. Perdana Karya Perkasa Tbk	15. PT. Resource Alam Indonesia Tbk
8. PT. Golden Eagle Energy Tbk	16. PT. Samindo Resource Tbk
	17. PT. Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk
	18. PT. Radiant Utama Interinsco Tbk
	19. PT. Timah (Persero) Tbk

Sumber : Bursa Efek Indonesia

Lampiran 3. Pengolahan Data Model Altman

DISTRESS								
PERUSH		WC	TA	RE	EBIT	MVE	TL	Sales
ARII	2012	(886.459.000.000)	2.892.345.000.000	(54.887.000.000)	(135.767.000.000)	581.350.000.000	1.496.906.000.000	940.311.000.000
	2013	(1.545.001.000.000)	3.879.492.000.000	(200.688.000.000)	(192.210.000.000)	574.600.000.000	2.247.631.000.000	1.407.516.000.000
	2014	(1.232.494.000.000)	4.217.657.000.000	(479.967.000.000)	(112.782.000.000)	294.336.000.000	2.882.578.000.000	478.388.000.000
	2015	(2.278.562.000.000)	5.151.701.000.000	(923.904.000.000)	(388.454.000.000)	12.800.000.000	3.949.930.000.000	415.409.000.000
BUMI	2012	(2.864.570.000.000)	71.116.344.000.000	(4.187.500.000.000)	4.144.051.000.000	12.465.520.000.000	67.324.256.000.000	36.509.261.000.000
	2013	(34.057.564.000.000)	85.937.953.000.000	(12.786.005.000.000)	2.822.678.000.000	6.492.000.000.000	89.655.266.000.000	43.526.898.000.000
	2014	(55.362.357.000.000)	80.840.578.000.000	(17.784.007.000.000)	782.927.000.000	2.757.920.000.000	89.956.680.000.000	34.647.530.000.000
	2015	(68.034.636.000.000)	46.820.647.000.000	(46.308.317.000.000)	(129.316.000.000)	1.524.550.000.000	86.890.999.000.000	558.747.000.000
BYAN	2012	603.860.000.000	18.461.045.000.000	70.277.000.000	759.569.000.000	84.500.000.000	11.617.672.000.000	13.759.252.000.000
	2013	523.818.000.000	19.224.499.000.000	583.447.000.000	(830.078.000.000)	42.500.000.000	13.704.947.000.000	14.079.431.000.000
	2014	(2.431.914.000.000)	14.446.358.000.000	(1.129.510.000.000)	1.206.604.000.000	33.250.000.000	11.268.561.000.000	10.300.241.000.000
	2015	1.937.974.000.000	13.746.093.000.000	(2.279.801.000.000)	(999.348.000.000)	15.750.000.000	11.222.743.000.000	6.815.614.000.000
CKRA	2012	589.003.000.000	1.213.229.000.000	(31.391.000.000)	(6.062.000.000)	1.125.280.000.000	40.404.000.000	24.524.000.000
	2013	630.820.000.000	1.195.091.000.000	(31.370.000.000)	430.000.000	14.620.000.000	8.863.000.000	46.233.000.000
	2014	246.730.000.000	1.034.451.000.000	(299.571.000.000)	(281.427.000.000)	1.990.000.000	16.690.000.000	30.592.000.000
	2015	235.876.000.000	982.635.000.000	(378.879.000.000)	(56.885.000.000)	15.750.000.000	40.562.000.000	22.101.000.000
DEWA	2012	496.217.000.000	4.249.731.000.000	(454.771.000.000)	(189.840.000.000)	565.750.000.000	1.604.286.000.000	3.239.424.000.000
	2013	376.939.000.000	4.487.851.000.000	(1.211.260.000.000)	(698.680.000.000)	58.850.000.000	1.762.587.000.000	2.724.291.000.000
	2014	574.107.000.000	4.425.463.000.000	(1.223.211.000.000)	108.983.000.000	81.050.000.000	1.659.615.000.000	2.918.283.000.000
	2015	399.329.000.000	5.466.694.000.000	(1.407.075.000.000)	117.121.000.000	56.500.000.000	2.172.439.000.000	3.519.497.000.000
DOID	2012	1.740.756.000.000	11.214.984.000.000	(604.751.000.000)	542.222.000.000	1.118.430.000.000	10.349.452.000.000	8.154.274.000.000
	2013	1.496.619.000.000	13.273.752.000.000	(1.127.722.000.000)	782.756.000.000	781.724.000.000	12.434.314.000.000	8.526.578.000.000
	2014	2.173.827.000.000	11.258.378.000.000	(950.598.000.000)	986.985.000.000	1.828.096.000.000	10.115.116.000.000	7.553.957.000.000
	2015	3.009.290.000.000	12.191.635.000.000	(1.336.664.000.000)	(84.845.000.000)	186.948.000.000	10.945.789.000.000	8.290.223.000.000
PKPK	2012	61.861.000.000	396.277.000.000	60.785.000.000	25.080.000.000	512.325.000.000	221.555.000.000	227.343.000.000
	2013	80.336.000.000	361.549.000.000	61.203.000.000	15.970.000.000	54.266.000.000	186.390.000.000	202.626.000.000
	2014	31.257.000.000	303.256.000.000	31.772.792.000	(19.903.000.000)	20.064.000.000	156.521.000.000	76.405.000.000
	2015	(16.700.000.000)	170.599.000.000	(27.430.000.000)	(64.932.000.000)	2.000.000.000	87.084.000.000	19.799.000.000
SMMT	2012	133.460.000.000	480.179.000.000	678.000.000	15.875.000.000	1.040.375.000.000	34.166.000.000	24.004.000.000
	2013	144.347.000.000	626.650.000.000	17.496.000.000	20.349.000.000	1.988.300.000.000	162.422.000.000	35.159.000.000
	2014	27.506.000.000	724.974.000.000	14.214.000.000	3.750.000.000	656.880.000.000	266.787.000.000	8.933.000.000
	2015	(40.383.000.000)	712.785.000.000	(35.952.000.000)	5.437.000.000	11.970.000.000	313.674.000.000	28.770.000.000
NON DISTRESS								
Perusahaan Tahun		WC	TA	RE	EBIT	MVE	TL	Sales
ADRO	2012	4.976.685.000.000	64.714.116.000.000	10.314.612.000.000	8.087.833.000.000	18.046.500.000.000	35.751.943.000.000	35.996.469.000.000
	2013	7.327.644.000.000	82.623.566.000.000	14.940.038.000.000	6.555.677.000.000	15.111.760.000.000	43.420.880.000.000	40.308.692.000.000
	2014	6.181.153.000.000	79.762.813.000.000	16.302.141.000.000	6.091.551.000.000	15.864.160.000.000	39.228.019.000.000	41.355.222.000.000
	2015	8.801.206.000.000	82.193.328.000.000	19.132.402.000.000	4.577.967.000.000	6.168.155.000.000	35.941.453.000.000	37.029.662.000.000
CTTH	2012	20.117.000.000	261.439.000.000	(452.637.000.000)	9.713.000.000	2.726.000.000	182.687.000.000	161.783.000.000
	2013	16.963.000.000	326.960.000.000	(452.153.000.000)	31.033.000.000	12.736.000.000	247.724.000.000	240.795.000.000
	2014	21.913.000.000	366.053.000.000	(451.139.000.000)	921.000.000	2.948.000.000	285.803.000.000	206.226.000.000
	2015	149.415.000.000	605.667.000.000	(444.549.000.000)	10.384.000.000	4.256.000.000	316.679.000.000	220.748.000.000
ELSA	2012	623.906.000.000	4.294.557.000.000	871.562.000.000	211.071.000.000	1.192.835.000.000	2.252.312.000.000	4.777.083.000.000
	2013	932.022.000.000	4.370.964.000.000	1.096.830.000.000	337.200.000.000	1.401.840.000.000	2.085.850.000.000	4.111.973.000.000
	2014	858.357.000.000	4.245.704.000.000	1.390.228.000.000	559.701.000.000	9.648.225.000.000	1.662.708.000.000	4.221.172.000.000
	2015	630.734.000.000	4.407.513.000.000	1.500.931.000.000	513.021.000.000	2.116.543.000.000	1.772.327.000.000	3.775.323.000.000
GEMS	2012	1.289.825.000.000	3.440.326.000.000	216.015.000.000	118.676.000.000	410.875.000.000	538.865.000.000	3.958.897.000.000
	2013	846.156.000.000	4.022.394.000.000	199.853.000.000	234.004.000.000	84.825.000.000	1.053.418.000.000	4.427.626.000.000
	2014	960.966.000.000	3.921.803.000.000	320.640.000.000	185.676.000.000	166.000.000.000	840.926.000.000	5.185.586.000.000
	2015	1.842.222.000.000	5.418.214.000.000	383.193.000.000	24.506.000.000	5.576.200.000.000	1.790.436.000.000	5.176.647.000.000
INCO	2012	3.860.505.000.000	22.560.884.000.000	12.641.214.000.000	1.033.800.000.000	5.670.550.000.000	5.914.617.000.000	9.354.052.000.000
	2013	4.768.061.000.000	27.989.330.000.000	15.952.141.000.000	860.581.000.000	6.121.500.000.000	6.955.286.000.000	11.308.498.000.000
	2014	5.136.615.000.000	29.027.987.000.000	17.051.994.000.000	3.102.098.000.000	13.485.000.000.000	6.825.337.000.000	12.909.588.000.000
	2015	6.617.078.000.000	33.552.233.000.000	20.809.774.000.000	1.168.910.000.000	4.615.605.000.000	6.671.925.000.000	11.575.292.000.000
ITMG	2012	5.143.541.000.000	14.420.136.000.000	5.893.836.000.000	5.716.024.000.000	16.038.300.000.000	4.726.764.000.000	23.584.559.000.000
	2013	4.560.195.000.000	17.081.558.000.000	7.005.372.000.000	3.938.032.000.000	8.721.000.000.000	5.255.057.000.000	26.733.422.000.000
	2014	2.554.143.000.000	16.258.180.000.000	6.288.935.000.000	3.258.605.000.000	6.703.500.000.000	5.082.892.000.000	24.158.858.000.000
	2015	3.341.415.000.000	17.271.266.000.000	6.484.887.000.000	2.043.860.000.000	2.553.350.000.000	5.039.165.000.000	23.295.968.000.000
KKGI	2012	227.844.000.000	1.003.761.000.000	761.213.000.000	338.151.000.000	965.250.000.000	294.961.000.000	2.078.102.000.000
	2013	252.434.000.000	1.301.696.000.000	1.092.801.000.000	308.004.000.000	403.850.000.000	401.683.000.000	2.373.931.000.000
	2014	200.996.000.000	1.238.236.000.000	1.106.624.000.000	157.989.000.000	41.205.000.000	340.427.000.000	1.688.397.000.000
	2015	310.925.000.000	1.444.324.000.000	1.387.884.000.000	134.075.000.000	9.660.000.000	319.235.000.000	1.627.096.000.000
MYOH	2012	(51.381.000.000)	1.292.581.000.000	(36.216.000.000)	168.082.000.000	288.960.000.000	1.021.524.000.000	1.793.727.000.000
	2013	385.422.000.000	1.815.818.000.000	137.239.000.000	277.752.000.000	87.710.000.000	1.033.563.000.000	2.455.556.000.000
	2014	472.818.000.000	2.031.097.000.000	347.666.000.000	449.941.000.000	66.868.000.000	1.027.787.000.000	3.024.041.000.000
	2015	713.826.000.000	2.363.188.000.000	854.739.000.000	490.832.000.000	58.275.000.000	994.992.000.000	3.317.353.000.000
PTBA	2012	6.947.633.000.000	12.728.981.000.000	7.410.590.000.000	3.593.510.000.000	10.660.600.000.000	4.223.812.000.000	11.594.057.000.000
	2013	4.218.827.000.000	11.677.155.000.000	8.093.505.000.000	2.152.838.000.000	6.660.600.000.000	4.125.586.000.000	11.209.219.000.000
	2014	3.842.676.000.000	14.812.023.000.000	9.205.393.000.000	2.310.198.000.000	10.375.000.000.000	6.141.181.000.000	13.077.962.000.000
	2015	2.675.743.000.000	16.894.043.000.000	10.191.771.000.000	2.414.340.000.000	4.280.650.000.000	7.606.496.000.000	13.733.627.000.000
RUIS	2012	47.441.000.000	1.176.579.000.000	128.816.000.000	127.375.000.000	38.805.000.000	938.642.000.000	1.602.490.000.000
	2013	76.123.000.000	1.277.943.000.000	152.671.000.000	170.800.000.000	493.824.000.000	1.016.045.000.000	1.796.548.000.000
	2014	(22.816.000.000)	1.264.143.000.000	202.602.000.000	150.107.000.000	63.581.000.000	953.560.000.000	1.833.216.000.000
	2015	(87.907.000.000)	1.091.754.000.000	230.435.000.000	154.599.000.000	61.490.000.000	753.340.000.000	1.598.265.000.000
TINS	2012	2.969.858.000.000	6.101.007.000.000	4.172.013				

69

DISTRESS	Perusahaan	Tahun	Z	Cutoff	Keterangan	Prediksi Benar		Prediksi Salah		Sampel
						Tahun	Benar	Kesalahan Type 1	Kesalahan Type 2	
ARII		2012	0,1054	1,81	D	2012	12	3	4	19
		2013	(0,0152)	1,81	D	2013	14	1	4	19
		2014	(0,2360)	1,81	D	2014	17	0	2	19
		2015	(0,6263)	1,81	D	2015	15	0	4	19
BUMI		2012	0,6908	1,81	D		58	4	14	76
		2013	0,2238	1,81	D					
		2014	(0,2126)	1,81	D					
		2015	(1,8956)	1,81	D					
BYAN		2012	0,9015	1,81	D					
		2013	0,6441	1,81	D					
		2014	0,7833	1,81	D					
		2015	0,2257	1,81	D					
CKRA		2012	12,0274	1,81	ND					
		2013	1,0881	1,81	D					
		2014	(0,8478)	1,81	D					
		2015	(0,1592)	1,81	D					
DEWA		2012	0,7603	1,81	D					
		2013	(0,0395)	1,81	D					
		2014	0,6066	1,81	D					
		2015	0,5474	1,81	D					
DOID		2012	0,9854	1,81	D					
		2013	0,8573	1,81	D					
		2014	1,0826	1,81	D					
		2015	0,7453	1,81	D					
PKPK		2012	1,9864	1,81	ND					
		2013	1,1261	1,81	D					
		2014	0,2668	1,81	D					
		2015	(1,2678)	1,81	D					
SMMT		2012	13,1424	1,81	ND					
		2013	5,4879	1,81	ND					
		2014	1,1068	1,81	D					
		2015	(0,0047)	1,81	D					
NON DISTRESS										
NON DISTRESS	Perusahaan	Tahun	Z	Cutoff						
ADRO		2012	1,3499	1,81	D					
		2013	1,1012	1,81	D					
		2014	1,1588	1,81	D					
		2015	0,9750	1,81	D					
CTTH		2012	(0,7187)	1,81	D					
		2013	(0,1200)	1,81	D					
		2014	(0,4598)	1,81	D					
		2015	(0,0420)	1,81	D					
ELSA		2012	1,7668	1,81	D					
		2013	1,8330	1,81	ND					
		2014	4,2701	1,81	ND					
		2015	2,1183	1,81	ND					
GEMS		2012	1,8995	1,81	ND					
		2013	1,5074	1,81	D					
		2014	1,7968	1,81	ND					
		2015	2,5812	1,81	ND					
INCO		2012	1,5712	1,81	D					
		2013	1,4887	1,81	D					
		2014	2,2460	1,81	ND					
		2015	1,4266	1,81	D					
ITMG		2012	4,9019	1,81	ND					
		2013	3,5251	1,81	ND					
		2014	3,1103	1,81	ND					
		2015	2,3935	1,81	ND					
KKGI		2012	5,3129	1,81	ND					
		2013	3,8503	1,81	ND					
		2014	2,7056	1,81	ND					
		2015	2,4196	1,81	ND					
MYOH		2012	1,8548	1,81	ND					
		2013	2,0788	1,81	ND					
		2014	2,5180	1,81	ND					
		2015	2,6036	1,81	ND					
PTBA		2012	3,7464	1,81	ND					
		2013	3,0737	1,81	ND					
		2014	2,8045	1,81	ND					
		2015	2,1325	1,81	ND					
RUIS		2012	1,8376	1,81	ND					
		2013	2,1695	1,81	ND					
		2014	1,9713	1,81	ND					
		2015	2,0620	1,81	ND					
TINS		2012	3,2272	1,81	ND					
		2013	2,3270	1,81	ND					
		2014	2,3718	1,81	ND					
		2015	1,5876	1,81	D					

Lampiran 4. Pengolahan Data Model Sprigate

DISTRESS PERUSH		WC	TA	EBIT	EBT	CL	Sales
ARIJ	2012	(886.459.000.000)	2.892.345.000.000	(135.767.000.000)	(135.767.000.000)	1.459.232.000.000	940.311.000.000
	2013	(1.545.001.000.000)	3.879.492.000.000	(192.210.000.000)	(192.210.000.000)	2.089.372.000.000	1.407.516.000.000
	2014	(1.232.494.000.000)	4.217.657.000.000	(112.782.000.000)	(373.528.000.000)	1.835.516.000.000	478.388.000.000
	2015	(2.278.562.000.000)	5.151.701.000.000	(388.454.000.000)	(388.454.000.000)	2.866.103.000.000	415.409.000.000
BUMI	2012	(2.864.570.000.000)	71.116.344.000.000	4.144.051.000.000	(5.952.520.000.000)	24.749.819.000.000	36.509.261.000.000
	2013	(34.057.564.000.000)	85.937.953.000.000	2.822.678.000.000	(9.144.081.000.000)	57.913.349.000.000	43.526.898.000.000
	2014	(55.362.357.000.000)	80.840.578.000.000	782.927.000.000	(3.855.389.000.000)	84.548.302.000.000	34.647.530.000.000
	2015	(68.034.636.000.000)	46.820.647.000.000	(129.316.000.000)	(28.147.548.000.000)	75.510.462.000.000	558.747.000.000
BYAN	2012	603.860.000.000	18.461.045.000.000	759.569.000.000	759.569.000.000	3.843.562.000.000	13.759.252.000.000
	2013	523.818.000.000	19.224.499.000.000	(830.078.000.000)	(830.078.000.000)	5.293.972.000.000	14.079.431.000.000
	2014	(2.431.914.000.000)	14.446.358.000.000	1.206.604.000.000	(2.491.594.000.000)	6.451.727.000.000	10.300.241.000.000
	2015	1.937.974.000.000	13.746.093.000.000	(999.348.000.000)	(999.348.000.000)	2.188.833.000.000	6.815.614.000.000
CKRA	2012	589.003.000.000	1.213.229.000.000	(6.062.000.000)	(4.317.000.000)	18.983.000.000	24.524.000.000
	2013	630.820.000.000	1.195.091.000.000	430.000.000	690.000.000	8.192.000.000	46.233.000.000
	2014	246.730.000.000	1.034.451.000.000	(281.427.000.000)	(281.665.000.000)	15.518.000.000	30.592.000.000
	2015	235.876.000.000	982.635.000.000	(56.885.000.000)	(56.885.000.000)	36.090.000.000	22.101.000.000
DEWA	2012	496.217.000.000	4.249.731.000.000	(189.840.000.000)	(516.839.000.000)	1.207.346.000.000	3.239.424.000.000
	2013	376.939.000.000	4.487.851.000.000	(698.680.000.000)	(764.846.000.000)	1.356.695.000.000	2.724.291.000.000
	2014	574.107.000.000	4.425.463.000.000	108.983.000.000	78.742.000.000	1.425.495.000.000	2.918.283.000.000
	2015	399.329.000.000	5.466.694.000.000	117.121.000.000	79.631.000.000	1.576.229.000.000	3.519.497.000.000
DOID	2012	1.740.756.000.000	11.214.984.000.000	542.222.000.000	(171.146.000.000)	1.990.513.000.000	8.154.274.000.000
	2013	1.496.619.000.000	13.273.752.000.000	782.756.000.000	(345.855.000.000)	3.681.078.000.000	8.526.578.000.000
	2014	2.173.827.000.000	11.258.378.000.000	986.985.000.000	337.057.000.000	1.580.676.000.000	7.553.957.000.000
	2015	3.009.290.000.000	12.191.635.000.000	(84.845.000.000)	(84.845.000.000)	1.502.750.000.000	8.290.223.000.000
PKPK	2012	61.861.000.000	396.277.000.000	25.080.000.000	(5.419.000.000)	201.242.000.000	227.343.000.000
	2013	80.336.000.000	361.549.000.000	15.970.000.000	(6.705.000.000)	176.354.000.000	202.626.000.000
	2014	31.257.000.000	303.256.000.000	(19.903.000.000)	(38.100.000.000)	155.932.000.000	76.405.000.000
	2015	(16.700.000.000)	170.599.000.000	(64.932.000.000)	(64.932.000.000)	86.264.000.000	19.799.000.000
SMMT	2012	133.460.000.000	480.179.000.000	15.875.000.000	15.875.000.000	32.561.000.000	24.004.000.000
	2013	144.347.000.000	626.650.000.000	20.349.000.000	20.349.000.000	38.944.000.000	35.159.000.000
	2014	27.506.000.000	724.974.000.000	3.750.000.000	(3.502.000.000)	133.157.000.000	8.933.000.000
	2015	(40.383.000.000)	712.785.000.000	5.437.000.000	(60.579.000.000)	167.591.000.000	28.770.000.000
NON DISTRESS							
Perusahaan Tahun							
ADRO	2012	4.976.685.000.000	64.714.116.000.000	8.087.833.000.000	6.901.711.000.000	8.695.486.000.000	35.996.469.000.000
	2013	7.327.644.000.000	82.623.566.000.000	6.555.677.000.000	5.144.615.000.000	9.493.041.000.000	40.308.692.000.000
	2014	6.181.153.000.000	79.762.813.000.000	6.091.551.000.000	3.999.903.000.000	9.632.863.000.000	41.355.222.000.000
	2015	8.801.206.000.000	82.193.328.000.000	4.577.967.000.000	3.861.948.000.000	6.269.001.000.000	37.029.662.000.000
CTTH	2012	20.117.000.000	261.439.000.000	9.713.000.000	3.198.000.000	155.884.000.000	161.783.000.000
	2013	16.963.000.000	326.960.000.000	31.033.000.000	1.926.000.000	214.803.000.000	240.795.000.000
	2014	21.913.000.000	366.053.000.000	921.000.000	644.000.000	252.617.000.000	206.226.000.000
	2015	149.415.000.000	605.667.000.000	10.384.000.000	3.988.000.000	170.151.000.000	220.748.000.000
ELSA	2012	623.906.000.000	4.294.557.000.000	211.071.000.000	211.071.000.000	1.686.450.000.000	4.777.083.000.000
	2013	932.022.000.000	4.370.964.000.000	337.200.000.000	337.200.000.000	1.560.197.000.000	4.111.973.000.000
	2014	858.357.000.000	4.245.704.000.000	559.701.000.000	559.701.000.000	1.378.311.000.000	4.221.172.000.000
	2015	630.734.000.000	4.407.513.000.000	513.021.000.000	513.021.000.000	1.448.585.000.000	3.775.323.000.000
GEMS	2012	1.289.825.000.000	3.440.326.000.000	118.676.000.000	218.985.000.000	506.387.000.000	3.958.897.000.000
	2013	846.156.000.000	4.022.394.000.000	234.004.000.000	234.004.000.000	1.015.811.000.000	4.427.626.000.000
	2014	960.966.000.000	3.921.803.000.000	185.676.000.000	185.676.000.000	796.835.000.000	5.185.586.000.000
	2015	1.842.222.000.000	5.418.214.000.000	24.506.000.000	24.506.000.000	1.026.697.000.000	5.176.647.000.000
INCO	2012	3.860.505.000.000	22.560.884.000.000	1.033.800.000.000	884.060.000.000	1.601.981.000.000	9.354.052.000.000
	2013	4.768.061.000.000	27.989.330.000.000	860.581.000.000	680.482.000.000	2.072.403.000.000	11.308.498.000.000
	2014	5.136.615.000.000	29.027.987.000.000	3.102.098.000.000	2.946.474.000.000	2.591.538.000.000	12.909.588.000.000
	2015	6.617.078.000.000	33.552.233.000.000	1.168.910.000.000	1.023.469.000.000	2.176.550.000.000	11.575.292.000.000
ITMG	2012	5.143.541.000.000	14.420.136.000.000	5.716.024.000.000	5.716.024.000.000	4.225.993.000.000	23.584.559.000.000
	2013	4.560.195.000.000	17.081.558.000.000	3.938.032.000.000	3.938.032.000.000	4.597.250.000.000	26.733.422.000.000
	2014	2.554.143.000.000	16.258.180.000.000	3.258.605.000.000	3.258.605.000.000	4.528.818.000.000	24.158.858.000.000
	2015	3.341.415.000.000	17.271.266.000.000	2.043.860.000.000	2.043.860.000.000	4.167.630.000.000	23.295.968.000.000
KKGI	2012	227.844.000.000	1.003.761.000.000	338.151.000.000	344.729.000.000	240.442.000.000	2.078.102.000.000
	2013	252.434.000.000	1.301.696.000.000	308.004.000.000	308.436.000.000	343.399.000.000	2.373.931.000.000
	2014	200.996.000.000	1.238.236.000.000	157.989.000.000	158.814.000.000	293.065.000.000	1.688.397.000.000
	2015	310.925.000.000	1.444.324.000.000	134.075.000.000	133.159.000.000	254.963.000.000	1.627.096.000.000
MYOH	2012	(51.381.000.000)	1.292.581.000.000	168.082.000.000	159.758.000.000	656.407.000.000	1.793.727.000.000
	2013	385.422.000.000	1.815.818.000.000	277.752.000.000	234.609.000.000	525.258.000.000	2.455.556.000.000
	2014	472.818.000.000	2.031.097.000.000	449.941.000.000	360.968.000.000	548.502.000.000	3.024.041.000.000
	2015	713.826.000.000	2.363.188.000.000	490.832.000.000	490.832.000.000	536.867.000.000	3.317.353.000.000
PTBA	2012	6.947.633.000.000	12.728.981.000.000	3.593.510.000.000	3.911.587.000.000	1.770.664.000.000	11.594.057.000.000
	2013	4.218.827.000.000	11.677.155.000.000	2.152.838.000.000	2.461.362.000.000	2.260.956.000.000	11.209.219.000.000
	2014	3.842.676.000.000	14.812.023.000.000	2.310.198.000.000	2.674.726.000.000	3.574.129.000.000	13.077.962.000.000
	2015	2.675.743.000.000	16.894.043.000.000	2.414.340.000.000	2.663.796.000.000	4.922.733.000.000	13.733.627.000.000
RUIS	2012	47.441.000.000	1.176.579.000.000	127.375.000.000	48.227.000.000	604.914.000.000	1.602.490.000.000
	2013	76.123.000.000	1.277.943.000.000	170.800.000.000	56.363.000.000	645.158.000.000	1.796.548.000.000
	2014	(22.816.000.000)	1.264.143.000.000	150.107.000.000	77.914.000.000	728.274.000.000	1.833.216.000.000
	2015	(87.907.000.000)	1.091.754.000.000	154.599.000.000	70.031.000.000	651.583.000.000	1.598.265.000.000
TINS	2012	2.969.858.000.000	6.101.007.000.000	646.639.000.000	646.639.000.000	959.806.000.000	7.822.560.000.000
	2013	2.921.074.000.000	7.883.294.000.000	801.502.000.000	801.502.000.000	2.439.590.000.000	5.852.453.000.000
	2014	3.039.446.000.000	9.752.477.000.000	1.598.287.000.000	1.023.102.000.000	3.512.730.000.000	7.371.212.000.000
	2015	2.445.246.000.000	9.279.683.000.000	168.163.000.000	168.163.000.000	2.998.953.000.000	6.874.192.000.000

A	B	C	D	S
(0,3065)	(0,0469)	(0,0930)	0,3251	(0,3912)
(0,3982)	(0,0495)	(0,0920)	0,3628	(0,4779)
(0,2922)	(0,0267)	(0,2035)	0,1134	(0,4720)
(0,4423)	(0,0754)	(0,1355)	0,0806	(0,7442)
(0,0403)	0,0583	(0,2405)	0,5134	0,1840
(0,3963)	0,0328	(0,1579)	0,5065	(0,2090)
(0,6848)	0,0097	(0,0456)	0,4286	(0,5343)
(1,4531)	(0,0028)	(0,3728)	0,0119	(1,7464)
0,0327	0,0411	0,1976	0,7453	0,5886
0,0272	(0,0432)	(0,1568)	0,7324	0,0850
(0,1683)	0,0835	(0,3862)	0,7130	0,1133
0,1410	(0,0727)	(0,4566)	0,4958	(0,1810)
0,4855	(0,0050)	(0,2274)	0,0202	0,3427
0,5278	0,0004	0,0842	0,0387	0,6158
0,2385	(0,2721)	(18,1509)	0,0296	(12,5573)
0,2400	(0,0579)	(1,5762)	0,0225	(0,9618)
0,1168	(0,0447)	(0,4281)	0,7623	0,0055
0,0840	(0,1557)	(0,5638)	0,6070	(0,5207)
0,1297	0,0246	0,0552	0,6594	0,5095
0,0730	0,0214	0,0505	0,6438	0,4319
0,1552	0,0483	(0,0860)	0,7271	0,5424
0,1128	0,0590	(0,0940)	0,6424	0,4921
0,1931	0,0877	0,2132	0,6710	0,8771
0,2468	(0,0070)	(0,0565)	0,6800	0,4676
0,1561	0,0633	(0,0269)	0,5737	0,5668
0,2222	0,0442	(0,0380)	0,5604	0,5636
0,1031	(0,0656)	(0,2443)	0,2519	(0,1558)
(0,0979)	(0,3806)	(0,7527)	0,1161	(1,7197)
0,2779	0,0331	0,4875	0,0500	0,7295
0,2303	0,0325	0,5225	0,0561	0,7043
0,0379	0,0052	(0,0263)	0,0123	0,0425
(0,0567)	0,0076	(0,3615)	0,0404	(0,2574)
0,0769	0,1250	0,7937	0,5562	1,2092
0,0887	0,0793	0,5419	0,4879	0,8878
0,0775	0,0764	0,4152	0,5185	0,7957
0,1071	0,0557	0,6160	0,4505	0,8681
0,0769	0,0372	0,0205	0,6188	0,4544
0,0519	0,0949	0,0090	0,7365	0,6453
0,0599	0,0025	0,0025	0,5634	0,2964
0,2467	0,0171	0,0234	0,3645	0,4680
0,1453	0,0491	0,1252	1,1124	0,8281
0,2132	0,0771	0,2161	0,9407	0,9754
0,2022	0,1318	0,4061	0,9942	1,2786
0,1431	0,1164	0,3542	0,8566	1,0811
0,3749	0,0345	0,4324	1,1507	1,2378
0,2104	0,0582	0,2304	1,1007	0,9876
0,2450	0,0473	0,2330	1,3222	1,0804
0,3400	0,0045	0,0239	0,9554	0,7620
0,1711	0,0458	0,5519	0,4146	0,8470
0,1704	0,0307	0,3284	0,4040	0,6482
0,1770	0,1069	1,1370	0,4447	1,4386
0,1972	0,0348	0,4702	0,3450	0,7584
0,3567	0,3964	1,3526	1,6355	3,1312
0,2670	0,2305	0,8566	1,5650	2,1741
0,1571	0,2004	0,7195	1,4860	1,8464
0,1935	0,1183	0,4904	1,3488	1,4258
0,2270	0,3369	1,4337	2,0703	3,0424
0,1939	0,2366	0,8982	1,8237	2,2485
0,1623	0,1276	0,5419	1,3636	1,4620
0,2153	0,0928	0,5223	1,1265	1,3020
(0,0398)	0,1300	0,2434	1,3877	1,0740
0,2123	0,1530	0,4467	1,3523	1,5239
0,2328	0,2215	0,6581	1,4889	1,9498
0,3021	0,2077	0,9143	1,4038	2,1137
0,5458	0,2823	2,2091	0,9108	3,2512
0,3613	0,1844	1,0886	0,9599	2,0406
0,2594	0,1560	0,7484	0,8829	1,5931
0,1584	0,1429	0,5411	0,8129	1,2842
0,0403	0,1083	0,0797	1,3620	0,9713
0,0596	0,1337	0,0874	1,4058	1,0917
(0,0180)	0,1187	0,1070	1,4502	0,9966
(0,0805)	0,1416	0,1075	1,4639	1,0083
0,4868	0,1060	0,6737	1,2822	1,7843
0,3705	0,1017	0,3285	0,7424	1,2076
0,3117	0,1639	0,2913	0,7558	1,3187
0,2635	0,0181	0,0561	0,7408	0,6604

DISTRESS					Prediksi Benar		Prediksi Salah		Sampel	
Perusahaan	Tahun	S	Cutoff	Keterangan	Tahun	Benar	Kesalahan Type 1	Kesalahan Type 2		
ARII	2012	(0,3912)	0,862	D		2012	16	0	3	19
	2013	(0,4779)	0,862	D		2013	17	0	2	19
	2014	(0,4720)	0,862	D		2014	16	1	2	19
	2015	(0,7442)	0,862	D		2015	15	0	4	19
BUMI	2012	0,1840	0,862	D			64	1	11	76
	2013	(0,2090)	0,862	D						
	2014	(0,5343)	0,862	D						
	2015	(1,7464)	0,862	D						
RYAN	2012	0,5886	0,862	D						
	2013	0,0850	0,862	D						
	2014	0,1133	0,862	D						
	2015	(0,1810)	0,862	D						
CKRA	2012	0,3427	0,862	D						
	2013	0,6158	0,862	D						
	2014	(12,5573)	0,862	D						
	2015	(0,9618)	0,862	D						
DEWA	2012	0,0055	0,862	D						
	2013	(0,5207)	0,862	D						
	2014	0,5095	0,862	D						
	2015	0,4319	0,862	D						
DOID	2012	0,5424	0,862	D						
	2013	0,4921	0,862	D						
	2014	0,8771	0,862	ND						
	2015	0,4676	0,862	D						
PKPK	2012	0,5668	0,862	D						
	2013	0,5636	0,862	D						
	2014	(0,1558)	0,862	D						
	2015	(1,7197)	0,862	D						
SMMT	2012	0,7295	0,862	D						
	2013	0,7043	0,862	D						
	2014	0,0425	0,862	D						
	2015	(0,2574)	0,862	D						
NON DISTRESS										
Perusahaan	Tahun	S	Cutoff	Keterangan						
ADRO	2012	1,2092	0,862	ND						
	2013	0,8878	0,862	ND						
	2014	0,7957	0,862	D						
	2015	0,8681	0,862	ND						
CTTH	2012	0,4544	0,862	D						
	2013	0,6453	0,862	D						
	2014	0,2964	0,862	D						
	2015	0,4680	0,862	D						
ELSA	2012	0,8281	0,862	D						
	2013	0,9754	0,862	ND						
	2014	1,2786	0,862	ND						
	2015	1,0811	0,862	ND						
GEMS	2012	1,2378	0,862	ND						
	2013	0,9876	0,862	ND						
	2014	1,0804	0,862	ND						
	2015	0,7620	0,862	D						
INCO	2012	0,8470	0,862	D						
	2013	0,6482	0,862	D						
	2014	1,4386	0,862	ND						
	2015	0,7584	0,862	D						
ITMG	2012	3,1312	0,862	ND						
	2013	2,1741	0,862	ND						
	2014	1,8464	0,862	ND						
	2015	1,4258	0,862	ND						
KKGI	2012	3,0424	0,862	ND						
	2013	2,2485	0,862	ND						
	2014	1,4620	0,862	ND						
	2015	1,3020	0,862	ND						
MYOH	2012	1,0740	0,862	ND						
	2013	1,5239	0,862	ND						
	2014	1,9498	0,862	ND						
	2015	2,1137	0,862	ND						
PTBA	2012	3,2512	0,862	ND						
	2013	2,0406	0,862	ND						
	2014	1,5931	0,862	ND						
	2015	1,2842	0,862	ND						
RUIS	2012	0,9713	0,862	ND						
	2013	1,0917	0,862	ND						
	2014	0,9966	0,862	ND						
	2015	1,0083	0,862	ND						
TINS	2012	1,7843	0,862	ND						
	2013	1,2076	0,862	ND						
	2014	1,3187	0,862	ND						
	2015	0,6604	0,862	D						

Lampiran 5. Pengolahan Data Model Grover

DISTRESS					
PERUSH		WC	TA	EBIT	NI
ARII	2012	(886.459.000.000)	2.892.345.000.000	(135.767.000.000)	(107.821.000.000)
	2013	(1.545.001.000.000)	3.879.492.000.000	(192.210.000.000)	(130.369.000.000)
	2014	(1.232.494.000.000)	4.217.657.000.000	(112.782.000.000)	(306.149.000.000)
	2015	(2.278.562.000.000)	5.151.701.000.000	(388.454.000.000)	(379.939.000.000)
BUMI	2012	(2.864.570.000.000)	71.116.344.000.000	4.144.051.000.000	(6.823.404.000.000)
	2013	(34.057.564.000.000)	85.937.953.000.000	2.822.678.000.000	(8.099.470.000.000)
	2014	(55.362.357.000.000)	80.840.578.000.000	782.927.000.000	(5.793.990.000.000)
	2015	(68.034.636.000.000)	46.820.647.000.000	(129.316.000.000)	(30.146.518.000.000)
BYAN	2012	603.860.000.000	18.461.045.000.000	759.569.000.000	531.337.000.000
	2013	523.818.000.000	19.224.499.000.000	(830.078.000.000)	(677.501.000.000)
	2014	(2.431.914.000.000)	14.446.358.000.000	1.206.604.000.000	(2.350.618.000.000)
	2015	1.937.974.000.000	13.746.093.000.000	(999.348.000.000)	(1.198.914.000.000)
CKRA	2012	589.003.000.000	1.213.229.000.000	(6.062.000.000)	(3.958.000.000)
	2013	630.820.000.000	1.195.091.000.000	430.000.000	258.000.000
	2014	246.730.000.000	1.034.451.000.000	(281.427.000.000)	(281.665.000.000)
	2015	235.876.000.000	982.635.000.000	(56.885.000.000)	(54.628.000.000)
DEWA	2012	496.217.000.000	4.249.731.000.000	(189.840.000.000)	(400.575.000.000)
	2013	376.939.000.000	4.487.851.000.000	(698.680.000.000)	(634.901.000.000)
	2014	574.107.000.000	4.425.463.000.000	108.983.000.000	3.713.000.000
	2015	399.329.000.000	5.466.694.000.000	117.121.000.000	6.827.000.000
DOID	2012	1.740.756.000.000	11.214.984.000.000	542.222.000.000	(147.522.000.000)
	2013	1.496.619.000.000	13.273.752.000.000	782.756.000.000	(360.370.000.000)
	2014	2.173.827.000.000	11.258.378.000.000	986.985.000.000	192.381.000.000
	2015	3.009.290.000.000	12.191.635.000.000	(84.845.000.000)	(121.750.000.000)
PKPK	2012	61.861.000.000	396.277.000.000	25.080.000.000	(9.070.000.000)
	2013	80.336.000.000	361.549.000.000	15.970.000.000	334.000.000
	2014	31.257.000.000	303.256.000.000	(19.903.000.000)	(28.432.000.000)
	2015	(16.700.000.000)	170.599.000.000	(64.932.000.000)	(61.713.000.000)
SMMT	2012	133.460.000.000	480.179.000.000	15.875.000.000	14.302.000.000
	2013	144.347.000.000	626.650.000.000	20.349.000.000	19.338.000.000
	2014	27.506.000.000	724.974.000.000	3.750.000.000	(3.502.000.000)
	2015	(40.383.000.000)	712.785.000.000	5.437.000.000	(60.579.000.000)
NON DISTRESS					
Perusahaan Tahun		WC	TA	EBIT	NI
ADRO	2012	4.976.685.000.000	64.714.116.000.000	8.087.833.000.000	3.706.579.000.000
	2013	7.327.644.000.000	82.623.566.000.000	6.555.677.000.000	2.813.057.000.000
	2014	6.181.153.000.000	79.762.813.000.000	6.091.551.000.000	2.278.822.000.000
	2015	8.801.206.000.000	82.193.328.000.000	4.577.967.000.000	2.082.935.000.000
CTTH	2012	20.117.000.000	261.439.000.000	9.713.000.000	2.759.000.000
	2013	16.963.000.000	326.960.000.000	31.033.000.000	484.000.000
	2014	21.913.000.000	366.053.000.000	921.000.000	1.014.000.000
	2015	149.415.000.000	605.667.000.000	10.384.000.000	1.950.000.000
ELSA	2012	623.906.000.000	4.294.557.000.000	211.071.000.000	135.597.000.000
	2013	932.022.000.000	4.370.964.000.000	337.200.000.000	242.605.000.000
	2014	858.357.000.000	4.245.704.000.000	559.701.000.000	418.092.000.000
	2015	630.734.000.000	4.407.513.000.000	513.021.000.000	379.745.000.000
GEMS	2012	1.289.825.000.000	3.440.326.000.000	118.676.000.000	178.935.000.000
	2013	846.156.000.000	4.022.394.000.000	234.004.000.000	170.268.000.000
	2014	960.966.000.000	3.921.803.000.000	185.676.000.000	133.822.000.000
	2015	1.842.222.000.000	5.418.214.000.000	24.506.000.000	30.615.000.000
INCO	2012	3.860.505.000.000	22.560.884.000.000	1.033.800.000.000	652.667.000.000
	2013	4.768.061.000.000	27.989.330.000.000	860.581.000.000	474.260.000.000
	2014	5.136.615.000.000	29.027.987.000.000	3.102.098.000.000	2.142.362.000.000
	2015	6.617.078.000.000	33.552.233.000.000	1.168.910.000.000	740.193.000.000
ITMG	2012	5.143.541.000.000	14.420.136.000.000	5.716.024.000.000	4.177.856.000.000
	2013	4.560.195.000.000	17.081.558.000.000	3.938.032.000.000	2.828.039.000.000
	2014	2.554.143.000.000	16.258.180.000.000	3.258.605.000.000	2.489.911.000.000
	2015	3.341.415.000.000	17.271.266.000.000	2.043.860.000.000	924.959.000.000
KKGI	2012	227.844.000.000	1.003.761.000.000	338.151.000.000	228.114.000.000
	2013	252.434.000.000	1.301.696.000.000	308.004.000.000	211.539.000.000
	2014	200.996.000.000	1.238.236.000.000	157.989.000.000	99.516.000.000
	2015	310.925.000.000	1.444.324.000.000	134.075.000.000	83.138.000.000
MYOH	2012	(51.381.000.000)	1.292.581.000.000	168.082.000.000	36.150.000.000
	2013	385.422.000.000	1.815.818.000.000	277.752.000.000	173.784.000.000
	2014	472.818.000.000	2.031.097.000.000	449.941.000.000	268.300.000.000
	2015	713.826.000.000	2.363.188.000.000	490.832.000.000	362.505.000.000
PTBA	2012	6.947.633.000.000	12.728.981.000.000	3.593.510.000.000	2.909.421.000.000
	2013	4.218.827.000.000	11.677.155.000.000	2.152.838.000.000	1.854.281.000.000
	2014	3.842.676.000.000	14.812.023.000.000	2.310.198.000.000	2.019.214.000.000
	2015	2.675.743.000.000	16.894.043.000.000	2.414.340.000.000	2.037.111.000.000
RUIS	2012	47.441.000.000	1.176.579.000.000	127.375.000.000	28.994.000.000
	2013	76.123.000.000	1.277.943.000.000	170.800.000.000	29.635.000.000
	2014	(22.816.000.000)	1.264.143.000.000	150.107.000.000	55.705.000.000
	2015	(87.907.000.000)	1.091.754.000.000	154.599.000.000	41.281.000.000
TINS	2012	2.969.858.000.000	6.101.007.000.000	646.639.000.000	431.588.000.000
	2013	2.921.074.000.000	7.883.294.000.000	801.502.000.000	515.102.000.000
	2014	3.039.446.000.000	9.752.477.000.000	1.598.287.000.000	637.954.000.000
	2015	2.445.246.000.000	9.279.683.000.000	168.163.000.000	101.561.000.000

A	B	C	G
(0,3065)	(0,0469)	(0,0373)	(0,7219)
(0,3982)	(0,0495)	(0,0336)	(0,8822)
(0,2922)	(0,0267)	(0,0726)	(0,6290)
(0,4423)	(0,0754)	(0,0738)	(1,0423)
(0,0403)	0,0583	(0,0959)	0,0764
(0,3963)	0,0328	(0,0942)	(0,5976)
(0,6848)	0,0097	(0,0717)	(1,1529)
(1,4531)	(0,0028)	(0,6439)	(2,4537)
0,0327	0,0411	0,0288	0,1366
0,0272	(0,0432)	(0,0352)	(0,1585)
(0,1683)	0,0835	(0,1627)	(0,0478)
0,1410	(0,0727)	(0,0872)	(0,0705)
0,4855	(0,0050)	(0,0033)	0,7271
0,5278	0,0004	0,0002	0,8152
0,2385	(0,2721)	(0,2723)	(0,5852)
0,2400	(0,0579)	(0,0556)	0,1429
0,1168	(0,0447)	(0,0943)	(0,0149)
0,0840	(0,1557)	(0,1415)	(0,4461)
0,1297	0,0246	0,0008	0,2409
0,0730	0,0214	0,0012	0,1364
0,1552	0,0483	(0,0132)	0,3639
0,1128	0,0590	(0,0271)	0,3302
0,1931	0,0877	0,0171	0,5597
0,2468	(0,0070)	(0,0100)	0,3267
0,1561	0,0633	(0,0229)	0,4164
0,2222	0,0442	0,0009	0,4600
0,1031	(0,0656)	(0,0938)	(0,1088)
(0,0979)	(0,3806)	(0,3617)	(1,5083)
0,2779	0,0331	0,0298	0,5137
0,2303	0,0325	0,0309	0,4331
0,0379	0,0052	(0,0048)	0,0233
(0,0567)	0,0076	(0,0850)	(0,1232)
0,0769	0,1250	0,0573	0,6084
0,0887	0,0793	0,0340	0,4729
0,0775	0,0764	0,0286	0,4444
0,1071	0,0557	0,0253	0,4229
0,0769	0,0372	0,0106	0,3103
0,0519	0,0949	0,0015	0,4657
0,0599	0,0025	0,0028	0,1643
0,2467	0,0171	0,0032	0,5224
0,1453	0,0491	0,0316	0,4635
0,2132	0,0771	0,0555	0,6705
0,2022	0,1318	0,0985	0,8377
0,1431	0,1164	0,0862	0,6880
0,3749	0,0345	0,0520	0,7922
0,2104	0,0582	0,0423	0,6014
0,2450	0,0473	0,0341	0,6219
0,3400	0,0045	0,0057	0,6333
0,1711	0,0458	0,0289	0,4949
0,1704	0,0307	0,0169	0,4425
0,1770	0,1069	0,0738	0,7116
0,1972	0,0348	0,0221	0,5006
0,3567	0,3964	0,2897	1,9902
0,2670	0,2305	0,1656	1,2796
0,1571	0,2004	0,1531	0,9960
0,1935	0,1183	0,0536	0,7782
0,2270	0,3369	0,2273	1,5747
0,1939	0,2366	0,1625	1,1798
0,1623	0,1276	0,0804	0,7579
0,2153	0,0928	0,0576	0,7273
(0,0398)	0,1300	0,0280	0,4336
0,2123	0,1530	0,0957	0,9264
0,2328	0,2215	0,1321	1,1931
0,3021	0,2077	0,1534	1,2600
0,5458	0,2823	0,2286	1,9149
0,3613	0,1844	0,1588	1,2782
0,2594	0,1560	0,1363	1,0138
0,1584	0,1429	0,1206	0,8029
0,0403	0,1083	0,0246	0,4916
0,0596	0,1337	0,0232	0,6099
(0,0180)	0,1187	0,0441	0,4307
(0,0805)	0,1416	0,0378	0,4056
0,4868	0,1060	0,0707	1,2198
0,3705	0,1017	0,0653	1,0134
0,3117	0,1639	0,0654	1,1281
0,2635	0,0181	0,0109	0,5533

DISTRESS					Prediksi Benar		Prediksi Salah		Sampel
Perusahaan	Tahun	G	Cutoff	Keterangan	Tahun	Benar	Kesalahan Type 1	Kesalahan Type 2	
ARII	2012	(0,7219)	-0,02	D	2012	13	6	0	19
	2013	(0,8822)	-0,02	D	2013	15	4	0	19
	2014	(0,6290)	-0,02	D	2014	16	3	0	19
	2015	(1,0423)	-0,02	D	2015	16	3	0	19
BUMI	2012	0,0764	-0,02	ND		60	16	0	76
	2013	(0,5976)	-0,02	D					
	2014	(1,1529)	-0,02	D					
	2015	(2,4537)	-0,02	D					
BYAN	2012	0,1366	-0,02	ND					
	2013	(0,1585)	-0,02	D					
	2014	(0,0478)	-0,02	D					
	2015	(0,0705)	-0,02	D					
CKRA	2012	0,7271	-0,02	ND					
	2013	0,8152	-0,02	ND					
	2014	(0,5852)	-0,02	D					
	2015	0,1429	-0,02	ND					
DEWA	2012	(0,0149)	-0,02	D					
	2013	(0,4461)	-0,02	D					
	2014	0,2409	-0,02	ND					
	2015	0,1364	-0,02	ND					
DOID	2012	0,3639	-0,02	ND					
	2013	0,3302	-0,02	ND					
	2014	0,5597	-0,02	ND					
	2015	0,3267	-0,02	ND					
PKPK	2012	0,4164	-0,02	ND					
	2013	0,4600	-0,02	ND					
	2014	(0,1088)	-0,02	D					
	2015	(1,5083)	-0,02	D					
SMMT	2012	0,5137	-0,02	ND					
	2013	0,4331	-0,02	ND					
	2014	0,0233	-0,02	ND					
	2015	(0,1232)	-0,02	D					
NON DISTRESS									
Perusahaan	Tahun	G	Cutoff						
ADRO	2012	0,6084	-0,02	ND					
	2013	0,4729	-0,02	ND					
	2014	0,4444	-0,02	ND					
	2015	0,4229	-0,02	ND					
CTTH	2012	0,3103	-0,02	ND					
	2013	0,4657	-0,02	ND					
	2014	0,1643	-0,02	ND					
	2015	0,5224	-0,02	ND					
ELSA	2012	0,4635	-0,02	ND					
	2013	0,6705	-0,02	ND					
	2014	0,8377	-0,02	ND					
	2015	0,6880	-0,02	ND					
GEMS	2012	0,7922	-0,02	ND					
	2013	0,6014	-0,02	ND					
	2014	0,6219	-0,02	ND					
	2015	0,6333	-0,02	ND					
INCO	2012	0,4949	-0,02	ND					
	2013	0,4425	-0,02	ND					
	2014	0,7116	-0,02	ND					
	2015	0,5006	-0,02	ND					
ITMG	2012	1,9902	-0,02	ND					
	2013	1,2796	-0,02	ND					
	2014	0,9960	-0,02	ND					
	2015	0,7782	-0,02	ND					
KKGI	2012	1,5747	-0,02	ND					
	2013	1,1798	-0,02	ND					
	2014	0,7579	-0,02	ND					
	2015	0,7273	-0,02	ND					
MYOH	2012	0,4336	-0,02	ND					
	2013	0,9264	-0,02	ND					
	2014	1,1931	-0,02	ND					
	2015	1,2600	-0,02	ND					
PTBA	2012	1,9149	-0,02	ND					
	2013	1,2782	-0,02	ND					
	2014	1,0138	-0,02	ND					
	2015	0,8029	-0,02	ND					
RUIS	2012	0,4916	-0,02	ND					
	2013	0,6099	-0,02	ND					
	2014	0,4307	-0,02	ND					
	2015	0,4056	-0,02	ND					
TINS	2012	1,2198	-0,02	ND					
	2013	1,0134	-0,02	ND					
	2014	1,1281	-0,02	ND					
	2015	0,5533	-0,02	ND					

Lampiran 6. Pengolahan Data Model Jmizewski

DISTRESS						
PERUSH		TA	EAT	TL	CL	CA
ARII	2012	2.892.345.000.000	(107.821.000.000)	1.496.906.000.000	1.459.232.000.000	572.773.000.000
	2013	3.879.492.000.000	(130.369.000.000)	2.247.631.000.000	2.089.372.000.000	544.371.000.000
	2014	4.217.657.000.000	(306.149.000.000)	2.882.578.000.000	1.835.516.000.000	603.022.000.000
	2015	5.151.701.000.000	(379.939.000.000)	3.949.930.000.000	2.866.103.000.000	587.541.000.000
BUMI	2012	71.116.344.000.000	(6.823.404.000.000)	67.324.256.000.000	24.749.819.000.000	21.885.249.000.000
	2013	85.937.953.000.000	(8.099.470.000.000)	89.655.266.000.000	57.913.349.000.000	23.855.785.000.000
	2014	80.840.578.000.000	(5.793.990.000.000)	89.956.680.000.000	84.548.302.000.000	29.185.945.000.000
	2015	46.820.647.000.000	(30.146.518.000.000)	86.890.999.000.000	75.510.462.000.000	7.475.826.000.000
BYAN	2012	18.461.045.000.000	531.337.000.000	11.617.672.000.000	3.843.562.000.000	4.447.422.000.000
	2013	19.224.499.000.000	(677.501.000.000)	13.704.947.000.000	5.293.972.000.000	5.817.790.000.000
	2014	14.446.358.000.000	(2.350.618.000.000)	11.268.561.000.000	6.451.727.000.000	4.019.813.000.000
	2015	13.746.093.000.000	(1.198.914.000.000)	11.222.743.000.000	2.188.833.000.000	4.126.807.000.000
CKRA	2012	1.213.229.000.000	(3.958.000.000)	40.404.000.000	18.983.000.000	607.986.000.000
	2013	1.195.091.000.000	258.000.000	8.863.000.000	8.192.000.000	639.012.000.000
	2014	1.034.451.000.000	(281.665.000.000)	16.690.000.000	15.518.000.000	262.248.000.000
	2015	982.635.000.000	(54.628.000.000)	40.562.000.000	36.090.000.000	271.966.000.000
DEWA	2012	4.249.731.000.000	(400.575.000.000)	1.604.286.000.000	1.207.346.000.000	1.703.563.000.000
	2013	4.487.851.000.000	(634.901.000.000)	1.762.587.000.000	1.356.695.000.000	1.733.634.000.000
	2014	4.425.463.000.000	3.713.000.000	1.659.615.000.000	1.425.495.000.000	1.999.602.000.000
	2015	5.466.694.000.000	6.827.000.000	2.172.439.000.000	1.576.229.000.000	1.975.558.000.000
DOID	2012	11.214.984.000.000	(147.522.000.000)	10.349.452.000.000	1.990.513.000.000	3.731.269.000.000
	2013	13.273.752.000.000	(360.370.000.000)	12.434.314.000.000	3.681.078.000.000	5.177.697.000.000
	2014	11.258.378.000.000	192.381.000.000	10.115.116.000.000	1.580.676.000.000	3.754.503.000.000
	2015	12.191.635.000.000	(121.750.000.000)	10.945.789.000.000	1.502.750.000.000	4.512.040.000.000
PKPK	2012	396.277.000.000	(9.070.000.000)	221.555.000.000	201.242.000.000	263.103.000.000
	2013	361.549.000.000	334.000.000	186.390.000.000	176.354.000.000	256.690.000.000
	2014	303.256.000.000	(28.432.000.000)	156.521.000.000	155.932.000.000	187.189.000.000
	2015	170.599.000.000	(61.713.000.000)	87.084.000.000	86.264.000.000	69.564.000.000
SMMT	2012	480.179.000.000	14.302.000.000	34.166.000.000	32.561.000.000	166.021.000.000
	2013	626.650.000.000	19.338.000.000	162.422.000.000	38.944.000.000	183.291.000.000
	2014	724.974.000.000	(3.502.000.000)	266.787.000.000	133.157.000.000	160.663.000.000
	2015	712.785.000.000	(60.579.000.000)	313.674.000.000	167.591.000.000	127.208.000.000
NON DISTRESS						
Perusahaan Tahun		TA	NI	TL	CL	CA
ADRO	2012	64.714.116.000.000	3.706.579.000.000	35.751.943.000.000	8.695.486.000.000	13.672.171.000.000
	2013	82.623.566.000.000	2.813.057.000.000	43.420.880.000.000	9.493.041.000.000	16.820.685.000.000
	2014	79.762.813.000.000	2.278.822.000.000	39.228.019.000.000	9.632.863.000.000	15.814.016.000.000
	2015	82.193.328.000.000	2.082.935.000.000	35.941.453.000.000	6.269.001.000.000	15.070.207.000.000
CTTH	2012	261.439.000.000	2.759.000.000	182.687.000.000	155.884.000.000	176.001.000.000
	2013	326.960.000.000	484.000.000	247.724.000.000	214.803.000.000	231.766.000.000
	2014	366.053.000.000	1.014.000.000	285.803.000.000	252.617.000.000	274.530.000.000
	2015	605.667.000.000	1.950.000.000	316.679.000.000	170.151.000.000	319.566.000.000
ELSA	2012	4.294.557.000.000	135.597.000.000	2.252.312.000.000	1.686.450.000.000	2.310.356.000.000
	2013	4.370.964.000.000	242.605.000.000	2.085.850.000.000	1.560.197.000.000	2.492.219.000.000
	2014	4.245.704.000.000	418.092.000.000	1.662.708.000.000	1.378.311.000.000	2.236.668.000.000
	2015	4.407.513.000.000	379.745.000.000	1.772.327.000.000	1.448.585.000.000	2.079.319.000.000
GEMS	2012	3.440.326.000.000	178.935.000.000	538.865.000.000	506.387.000.000	1.796.212.000.000
	2013	4.022.394.000.000	170.268.000.000	1.053.418.000.000	1.015.811.000.000	1.861.967.000.000
	2014	3.921.803.000.000	133.822.000.000	840.926.000.000	796.835.000.000	1.757.801.000.000
	2015	5.418.214.000.000	30.615.000.000	1.790.436.000.000	1.026.697.000.000	2.868.919.000.000
INCO	2012	22.560.884.000.000	652.667.000.000	5.914.617.000.000	1.601.981.000.000	5.462.486.000.000
	2013	27.989.330.000.000	474.260.000.000	6.955.286.000.000	2.072.403.000.000	6.840.464.000.000
	2014	29.027.987.000.000	2.142.362.000.000	6.825.337.000.000	2.591.538.000.000	7.728.153.000.000
	2015	33.552.233.000.000	740.193.000.000	6.671.925.000.000	2.176.550.000.000	8.793.628.000.000
ITMG	2012	14.420.136.000.000	4.177.856.000.000	4.726.764.000.000	4.225.993.000.000	9.369.534.000.000
	2013	17.081.558.000.000	2.828.039.000.000	5.255.057.000.000	4.597.250.000.000	9.157.445.000.000
	2014	16.258.180.000.000	2.489.911.000.000	5.082.892.000.000	4.528.818.000.000	7.082.961.000.000
	2015	17.271.266.000.000	924.959.000.000	5.039.165.000.000	4.167.630.000.000	7.509.045.000.000
KKGI	2012	1.003.761.000.000	228.114.000.000	294.961.000.000	240.442.000.000	468.286.000.000
	2013	1.301.696.000.000	211.539.000.000	401.683.000.000	343.399.000.000	595.833.000.000
	2014	1.238.236.000.000	99.516.000.000	340.427.000.000	293.065.000.000	494.061.000.000
	2015	1.444.324.000.000	83.138.000.000	319.235.000.000	254.963.000.000	565.888.000.000
MYOH	2012	1.292.581.000.000	36.150.000.000	1.021.524.000.000	656.407.000.000	605.026.000.000
	2013	1.815.818.000.000	173.784.000.000	1.033.563.000.000	525.258.000.000	910.680.000.000
	2014	2.031.097.000.000	268.300.000.000	1.027.767.000.000	548.502.000.000	1.021.320.000.000
	2015	2.363.188.000.000	362.505.000.000	994.992.000.000	536.867.000.000	1.250.693.000.000
PTBA	2012	12.728.981.000.000	2.909.421.000.000	4.223.812.000.000	1.770.664.000.000	8.718.297.000.000
	2013	11.677.155.000.000	1.854.281.000.000	4.125.586.000.000	2.260.956.000.000	6.479.783.000.000
	2014	14.812.023.000.000	2.019.214.000.000	6.141.181.000.000	3.574.129.000.000	7.416.805.000.000
	2015	16.894.043.000.000	2.037.111.000.000	7.606.496.000.000	4.922.733.000.000	7.598.476.000.000
RUIS	2012	1.176.579.000.000	28.994.000.000	938.642.000.000	604.914.000.000	652.355.000.000
	2013	1.277.943.000.000	29.635.000.000	1.016.045.000.000	645.158.000.000	721.281.000.000
	2014	1.264.143.000.000	55.705.000.000	953.560.000.000	728.274.000.000	705.458.000.000
	2015	1.091.754.000.000	41.281.000.000	753.340.000.000	651.583.000.000	563.676.000.000
TINS	2012	6.101.007.000.000	431.588.000.000	1.542.807.000.000	959.806.000.000	3.929.664.000.000
	2013	7.883.294.000.000	515.102.000.000	2.991.184.000.000	2.439.590.000.000	5.360.664.000.000
	2014	9.752.477.000.000	637.954.000.000	4.144.235.000.000	3.512.730.000.000	6.552.176.000.000
	2015	9.279.683.000.000	101.561.000.000	3.908.615.000.000	2.998.953.000.000	5.444.199.000.000

A	B	C	X
(0,0373)	0,5175	0,3925	(1,1838)
(0,0336)	0,5794	0,2605	(0,8475)
(0,0726)	0,6835	0,3285	(0,0790)
(0,0738)	0,7667	0,2050	0,4014
(0,0959)	0,9467	0,8843	1,5243
(0,0942)	1,0433	0,4119	2,0690
(0,0717)	1,1128	0,3452	2,3639
(0,6439)	1,8558	0,0990	9,1752
0,0288	0,6293	1,1571	(0,8471)
(0,0352)	0,7129	1,0989	(0,0823)
(0,1627)	0,7800	0,6231	0,8759
(0,0872)	0,8164	1,8854	0,7386
(0,0033)	0,0333	32,0279	(4,2236)
0,0002	0,0074	78,0044	(4,5707)
(0,2723)	0,0161	16,8996	(3,0504)
(0,0556)	0,0413	7,5358	(3,8447)
(0,0943)	0,3775	1,4110	(1,7297)
(0,1415)	0,3927	1,2778	(1,4298)
0,0008	0,3750	1,4027	(2,1718)
0,0012	0,3974	1,2533	(2,0455)
(0,0132)	0,9228	1,8745	1,0118
(0,0271)	0,9368	1,4066	1,1561
0,0171	0,8985	2,3753	0,7348
(0,0100)	0,8978	3,0025	0,8505
(0,0229)	0,5591	1,3074	(1,0154)
0,0009	0,5155	1,4555	(1,3714)
(0,0938)	0,5161	1,2005	(0,9409)
(0,3617)	0,5105	0,8064	0,2342
0,0298	0,0712	5,0988	(4,0489)
0,0309	0,2592	4,7065	(2,9803)
(0,0048)	0,3680	1,2066	(2,1855)
(0,0850)	0,4401	0,7590	(1,4122)
0,0573	0,5525	1,5723	(1,4150)
0,0340	0,5255	1,7719	(1,4648)
0,0286	0,4918	1,6417	(1,6318)
0,0253	0,4373	2,4039	(1,9312)
0,0106	0,6988	1,1291	(0,3690)
0,0015	0,7577	1,0790	0,0077
0,0028	0,7808	1,0867	0,1336
0,0032	0,5229	1,8781	(1,3417)
0,0316	0,5245	1,3700	(1,4582)
0,0555	0,4772	1,5974	(1,8361)
0,0985	0,3916	1,6228	(2,5174)
0,0862	0,4021	1,4354	(2,4014)
0,0520	0,1566	3,5471	(3,6554)
0,0423	0,2619	1,8330	(3,0051)
0,0341	0,2144	2,2060	(3,2402)
0,0057	0,3304	2,7943	(2,4531)
0,0289	0,2622	3,4098	(2,9495)
0,0169	0,2485	3,3007	(2,9730)
0,0738	0,2351	2,9821	(3,3038)
0,0221	0,1989	4,0402	(3,2820)
0,2897	0,3278	2,2171	(3,7442)
0,1656	0,3076	1,9919	(3,2994)
0,1531	0,3126	1,5640	(3,2134)
0,0536	0,2918	1,8018	(2,8851)
0,2273	0,2939	1,9476	(3,6555)
0,1625	0,3086	1,7351	(3,2793)
0,0804	0,2749	1,6858	(3,1013)
0,0576	0,2210	2,2195	(3,3081)
0,0280	0,7903	0,9217	0,0752
0,0957	0,5692	1,7338	(1,4932)
0,1321	0,5060	1,8620	(2,0175)
0,1534	0,4210	2,3296	(2,5997)
0,2286	0,3318	4,9237	(3,4568)
0,1588	0,3533	2,8659	(3,0122)
0,1363	0,4146	2,0751	(2,5585)
0,1206	0,4502	1,5435	(2,2824)
0,0246	0,7978	1,0784	0,1321
0,0232	0,7951	1,1180	0,1230
0,0441	0,7543	0,9687	(0,2026)
0,0378	0,6900	0,8651	(0,5405)
0,0707	0,2529	4,0942	(3,1933)
0,0653	0,3794	2,1974	(2,4401)
0,0654	0,4249	1,8653	(2,1797)
0,0109	0,4212	1,8154	(1,9557)

DISTRESS					Prediksi Benar		Prediksi Salah		Sampel
Perusahaan	Tahun	X	Cutoff	Keterangan	Tahun	Benar	Kesalahan Type 1	Kesalahan Type 2	
ARII	2012	(1,1838)	0	ND	2012	11	6	2	19
	2013	(0,8475)	0	ND	2013	11	6	2	19
	2014	(0,0790)	0	ND	2014	13	5	1	19
	2015	0,4014	0	D	2015	16	3	0	19
BUMI	2012	1,5243	0	D		51	20	5	76
	2013	2,0690	0	D					
	2014	2,3639	0	D					
	2015	9,1752	0	D					
BYAN	2012	(0,8471)	0	ND					
	2013	(0,0823)	0	ND					
	2014	0,8759	0	D					
	2015	0,7386	0	D					
CKRA	2012	(4,2236)	0	ND					
	2013	(4,5707)	0	ND					
	2014	(3,0504)	0	ND					
	2015	(3,8447)	0	ND					
DEWA	2012	(1,7297)	0	ND					
	2013	(1,4298)	0	ND					
	2014	(2,1718)	0	ND					
	2015	(2,0455)	0	ND					
DOID	2012	1,0118	0	D					
	2013	1,1561	0	D					
	2014	0,7348	0	D					
	2015	0,8505	0	D					
PKPK	2012	(1,0154)	0	ND					
	2013	(1,3714)	0	ND					
	2014	(0,9409)	0	ND					
	2015	0,2342	0	D					
SMMT	2012	(4,0489)	0	ND					
	2013	(2,9803)	0	ND					
	2014	(2,1855)	0	ND					
	2015	(1,4122)	0	ND					
NON DISTRESS									
Perusahaan	Tahun	X	Cutoff	Keterangan					
ADRO	2012	(1,4150)	0	ND					
	2013	(1,4648)	0	ND					
	2014	(1,6318)	0	ND					
	2015	(1,9312)	0	ND					
CTTH	2012	(0,3690)	0	ND					
	2013	0,0077	0	D					
	2014	0,1336	0	D					
	2015	(1,3417)	0	ND					
ELSA	2012	(1,4582)	0	ND					
	2013	(1,8361)	0	ND					
	2014	(2,5174)	0	ND					
	2015	(2,4014)	0	ND					
GEMS	2012	(3,6554)	0	ND					
	2013	(3,0051)	0	ND					
	2014	(3,2402)	0	ND					
	2015	(2,4531)	0	ND					
INCO	2012	(2,9495)	0	ND					
	2013	(2,9730)	0	ND					
	2014	(3,3038)	0	ND					
	2015	(3,2820)	0	ND					
ITMG	2012	(3,7442)	0	ND					
	2013	(3,2994)	0	ND					
	2014	(3,2134)	0	ND					
	2015	(2,8851)	0	ND					
KKGI	2012	(3,6555)	0	ND					
	2013	(3,2793)	0	ND					
	2014	(3,1013)	0	ND					
	2015	(3,3081)	0	ND					
MYOH	2012	0,0752	0	D					
	2013	(1,4932)	0	ND					
	2014	(2,0175)	0	ND					
	2015	(2,5997)	0	ND					
PTBA	2012	(3,4568)	0	ND					
	2013	(3,0122)	0	ND					
	2014	(2,5585)	0	ND					
	2015	(2,2824)	0	ND					
RUIS	2012	0,1321	0	D					
	2013	0,1230	0	D					
	2014	(0,2026)	0	ND					
	2015	(0,5405)	0	ND					
TINS	2012	(3,1933)	0	ND					
	2013	(2,4401)	0	ND					
	2014	(2,1797)	0	ND					
	2015	(1,9557)	0	ND					

Lampiran 7. Statistik Deskriptif Data

```
DESCRIPTIVES VARIABLES=Altman Springate Grover Jmizewski
  /STATISTICS=MEAN SUM STDDEV VARIANCE RANGE MIN MAX SEMEAN.
```

Descriptives

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean		Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
Altman	76	93,64	-1,90	91,75	225,90	2,9724	1,21268	10,57193	111,766
Springate	76	15,81	-12,56	3,25	44,98	,5919	,20571	1,79333	3,216
Grover	76	4,44	-2,45	1,99	29,99	,3946	,08272	,72112	,520
Jmizewski	76	13,75	-4,57	9,18	-114,10	-1,5013	,23436	2,04311	4,174
Valid N (listwise)	76								

Lampiran 8. Hasil Uji Normalitas

```
NPART TESTS
  /K-S(NORMAL)=RES_1
  /MISSING ANALYSIS.
```

NPar Tests

[DataSet0]

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		76
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	0E-7
	Std. Deviation	,35115494
	Absolute	,143
Most Extreme Differences	Positive	,143
	Negative	-,088
Kolmogorov-Smirnov Z		1,243
Asymp. Sig. (2-tailed)		,091

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Lampiran 9. Hasil Uji *Paired Sample T-Test*

T-TEST PAIRS=Altman Altman Altman Springate Springate Grover WITH
Springate Grover Jmizewski Grover Jmizewski Jmizewski (PAIRED)
/CRITERIA=CI(.9500)
/MISSING=ANALYSIS.

T-Test

[DataSet0]

Paired Samples Test								
	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Altman - Springate	,67690	,82641	,09480	,48806	,86574	7,141	75	,000
Pair 2 Altman - Grover	1,03944	,99881	,11457	,81120	1,26768	9,072	75	,000
Pair 3 Altman - Jmizewski	2,93534	3,09398	,35490	2,22833	3,64234	8,271	75	,000
Pair 4 Springate - Grover	,36254	,37976	,04356	,27576	,44932	8,323	75	,000
Pair 5 Springate - Jmizewski	2,25843	2,69581	,30923	1,64241	2,87445	7,303	75	,000
Pair 6 Grover - Jmizewski	1,89589	2,59872	,29809	1,30206	2,48973	6,360	75	,000